22e ANNÉE. N° 88. REVUE MYCOLOGIQUE OCTOBRE 1900
EDITEUR : C. ROUMEGUÈRE, RUE RIQUET, 37, TOULOUSE.
RÉDACTEUR : Dr R. FERRY, AVENUE DE ROBACHE, 7, St-DIÉ (VOSGES).

AVIS

Par suite d'une erreur du lithographe, les cinq planches jointes au numéro de la REVUE *du* 1er *juillet* 1900 *ont été mal numérotées.*

C'est pourquoi nous prions nos lecteurs de vouloir bien remplacer le numéro CCV par le numéro CCIV qui correspond seul avec le texte, le numéro CCVI par CCV, le numéro CCVII par CCVI, le numéro CCVIII par CCVII et le numéro CCIX par CCVIII.

L'OOSPHÈRE COMPOSÉE DE L'ALBUGO BLITI (1)

par F.-L. STEVENS.

Extrait par R. FERRY. (Voir planche CCVI, fig. 1 à 8 et planche CCVII, fig. 14 à 22) (2).

Disons tout d'abord que le terme *Albugo Bliti*, que l'on rechercherait en vain dans le *Sylloge* de Saccardo, désigne le *Cystopus Bliti*. L'on sait que cette espèce possède des oogones sphériques (d'environ 65 μ de diamètre) contenant chacun une oospore sphérique (d'environ 40 à 55 μ de diamètre) à épispore brune fortement réticulée.

L'auteur a étudié les phénomènes, qui, dans l'oogone et dans l'anthéridie, précèdent, accompagnent et suivent la fécondation.

Avant la fécondation, il a reconnu qu'il se produisait, dans l'anthéridie et dans l'oogone, une multiplication des noyaux par mitoses. Les figures cariocinétiques qu'il a observées présentent, comme particularités, que le *fuseau* se forme dans l'intérieur du noyau, que les *centrosomes* se forment également dans l'intérieur du noyau, que le *nucléole* persiste pendant toute la durée de la mitose et qu'il n'existe *aucunes radiations chromatiques extranucléaires.*

En ce qui concerne la fécondation elle-même, il a observé ceci de très singulier, c'est qu'elle résultait, non pas de la fusion d'un noyau mâle avec un noyau femelle (comme on le voit dans

(1) *The compound oosphore of Albugo Bliti*. Botan. Gaz., septembre 1899, page 150 avec 98 figures.

(2) Ces planches CCVI et CCVII ont été numérotées par erreur par le lithographe CCVII et CCVIII.

les spores en général) mais bien de la fusion d'un grand nombre de noyaux mâles avec pareil nombre de noyaux femelles.

C'est ce qui a conduit l'auteur à dire que l'oosphère n'était pas simple (c'est-à-dire le résultat d'une seule fusion nucléaire sexuelle) mais bien composée (c'est-à-dire qu'elle était le résultat de plusieurs fusions sexuelles) ; c'est pourquoi aussi il a adopté le terme d'*oosphère composée* (au lieu de spore), terme qui figure dans le titre de son travail.

La fécondation présente aussi cette particularité, c'est qu'il se produit d'abord une papille ou saillie de l'oogone qui pénètre dans l'anthéridie et corrode une partie des membranes à l'endroit où va apparaître le tube anthéridial qui, à son tour et inversement, s'enfoncera profondément dans l'oogone.

Nous nous bornerons à donner les conclusions de ce travail important qui révèle une forme de fécondation nucléaire nouvelle et imprévue : le lecteur y trouvera l'indication de la technique suivie, ainsi que de nombreuses figures dont nous reproduisons quelques-unes seulement.

1. L'oogone, quand on le détache de l'hyphe qui vient de lui donner naissance, contient environ 300 noyaux qui se multiplient par mitose pendant que l'oosphère se différencie.

2. L'oosphère se différencie de l'oogone par une masse de cytoplasme. Pendant ce processus, les noyaux d'ordinaire en train de se diviser par mitose, s'éloignent en même temps que les vacuoles de la région centrale et il en résulte un épais périplasme vacuolé.

3. Alors survient un stade appelé *zonation* dans lequel les noyaux (habituellement en métaphase) sont rangés autour de l'ooplasme. Quelques-uns des noyaux, qui à ce stade ont une forme en fuseau, sont couchés en travers de la ligne qui marque la membrane séparative de l'ooplasme et du périplasme. Dans la télophase de cette mitose l'on trouve une cinquantaine de noyaux de nouvelle génération dans l'ooplasme.

4. L'anthéridie contient d'abord environ 35 noyaux qui se divisent deux fois par mitose. Simultanément la même division s'opère dans les noyaux de l'oogone et de l'oosphère.

5. Avant que le tube anthéridial ne pénètre dans l'oosphère, l'oosphère produit une papille qui fait saillie dans l'anthéridie en repoussant devant elle la paroi de celle-ci.

6. Le tube anthéridial pénètre lentement atteignant l'ooplasme durant le stade de la zonation, entrant profondément dans l'oosphère et contenant alors de nombreux noyaux très apparents. Quand il s'ouvre, une centaine de noyaux environ qu'il contient s'échappent et se fusionnent avec un pareil nombre de noyaux femelles, la fusion s'opérant par paires (un noyau mâle pour un femelle).

7. Les noyaux sexuels diffèrent entre eux, ceux du sperme étant allongés et ceux de l'œuf étant sphériques.

8. Il se développe au centre de l'oosphère, aussitôt qu'elle est mûre, un corpuscule qui disparaît avant la fécondation. Sa fonction est inconnue. Il est probable qu'il joue le rôle de centre dynamique dans l'oosphère composé.

9. Les mitoses sont pareilles dans l'oogone et dans l'anthéridie. Le fuseau est toujours situé dans l'intérieur du noyau (en dedans de la membrane nucléaire) et l'on n'observe jamais au dehors de radiations extranucléaires. Les centrosomes sont très manifestes dans le stade de métaphase et sont toujours intranucléaires. Il n'est pas possible de les distinguer alors que le noyau est à l'état de repos. La membrane du noyau persiste jusqu'après la métaphase, et le nucléole s'aperçoit pendant toute la durée de la division.

En se reportant aux figures (voir planche CCVII, fig. 14 à 22) et à l'explication qui les concerne, page 120, on pourra se rendre compte de toutes les phases successives qui précèdent et préparent la division du noyau.

Explication de la planche CCVI (fig. 1 à 8).

Fig. 1. — Stade de perforation de la cloison : ce stade prépare la pénétration du tube anthéridial. La papille de l'oosphère fait saillie du côté de l'anthéridie et la paroi se trouve partiellement corrodée. Le protoplasma dense représenté en noir sur la figure a été teint en rouge foncé par la safranine.

Fig. 2. — Jeune tube anthéridial, avec sa cloison de cellulose, entouré par une gaîne de protoplasme de l'oogone.

Fig. 3. — Section de l'oogone (aussitôt après la division des noyaux) ainsi que du tube anthéridial dont on voit la position et la forme. Le *cœnocentrum* a juste atteint son maximum de développement.

Fig. 4. — Anthéridie et tube anthéridial au stade que représente la figure précédente. L'on y voit de nombreux noyaux, la membrane de l'oosphère, l'un des noyaux femelles, le périplasme.

Fig. 5. — Extrémité du tube anthéridial non encore ouvert, la paroi de ce tube n'est pas apparente, les noyaux mâles très nombreux sont serrés les uns contre les autres, chacun présentant un nucléole foncé ; l'ooplasme est légèrement refoulé par le tube.

Fig. 6. — Noyaux mâles qui viennent de s'échapper du tube anthéridial. Le tube se trouve indiqué à gauche par une masse de protoplasma fortement colorée. Les noyaux mâles vus en masse

présentent un aspect foncé, mais vus individuellement ils sont opalins excepté à l'extrémité antérieure qui porte le nucléole.

Fig 7. — Les noyaux se fusionnent deux à deux.

Fig. 8. — L'oospore s'est développée : l'on ne voit dans l'ooplasme aucune trace du tube anthéridial, dont les restes s'observent au contraire, dans le périplasme.

EXPLICATION DE LA PLANCHE CCVII (fig. 14 à 22).

Fig. 14. Noyau à l'état de repos : le réseau de linine se distingue à peine ; le nucléole est très apparent.

Fig. 15. Le noyau prend la forme en fuseau. Des granules de chromatines plus ou moins irréguliers apparaissent sur les mailles du réseau de linine. L'on n'aperçoit aucun centrosome.

Fig. 16. Les chromosomes, résultant chacun de la fusion de quelques granules de chromatine, se sont groupés dans le plan équatorial. Les fibres du fuseau apparaissent, rayonnant des pôles vers l'équateur. Le nucléole se voit à gauche. La membrane du noyau persiste intacte et enveloppe le fuseau.

Fig. 17. Section transversale, l'on voit douze chromosomes à peu près sphériques, rangés dans le plan équatorial.

Fig. 18. Les fibres qui forment le fuseau sont très distinctes, de même que les centrosomes. Les centrosomes sont groupés dans le plan équatorial. La membrane nucléaire persiste bien distincte : il existe entre elle et les fibres du fuseau un intervalle appréciable.

Fig. 19. Les chromosomes sont en train de se multiplier par division. La membrane du noyau est bien distincte ainsi que le nucléole qui s'y trouve enfermé. Les centrosomes restent encore bien visibles aux deux pôles.

Fig. 20. Les chromosomes se séparent et se dirigent, de part et d'autre, vers les pôles, le nucléole se distingue vers le milieu du noyau. Le cytoplasme se montre plus coloré vers les pôles que dans la partie médiane.

Fig. 21. Le noyau s'allonge et s'étire en forme de fuseau. Les chromosomes sont groupés aux deux pôles. Il est d'ordinaire facile de distinguer le nucléole reconnaissable à sa taille et par les teintes que lui communiquent les réactifs colorants.

Fig. 22. Le noyau primitif s'étrangle en son milieu et se sépare en deux noyaux secondaires. Après que les deux groupes de chromosomes se sont suffisamment séparés, les fibres du fuseau disparaissent et les deux noyaux secondaires s'organisent séparément. Chacun s'arrondit et présente une masse foncée, en forme de croissant, de chromatine qui est tournée du côté opposé à l'autre noyau.

Un nouveau genre de Champignon (NEOCOSMOSPORA)

qui constitue un redoutable fléau pour le cotonnier, la citrouille et la VIGNA SINENSIS.

par SMITH ERWIN F. (1)

Extrait par R. FERRY (Voir planche CCVII, fig. 7 à 13) (2).

I. — MODES DE REPRODUCTION.

Ce champignon possède divers moyens de reproduction :

1° *Des conidies* ovales ou elliptiques (microconidies = stade *Cephalosporium*, voir figure 12). Elles sont incolores, quelquefois légèrement courbées, non cloisonnées ; elles naissent successivement, l'une après l'autre, à l'extrémité de branches courtes du mycélium, qui a envahi les vaisseaux de la plante ;

2° *Des conidies* en forme de croissant (macroconidies = stade *Fusarium*), très variables de dimensions, 1-5 septées. Elles naissent sur des touffes de mycélium et sont supportées par des conidiophores, courts, ramifiés et plus ou moins renflés (voir figure 11, pl. CCVII) ; on les rencontre en innombrable quantité à la surface des tiges des plantes tuées par le parasite ; on les trouve aussi dans les vieilles cultures ;

3° *Des chlâmydospores.* Elles sont terminales ou intercalaires, sphériques, à paroi mince et (vues en masse) d'un rouge brique. On les trouve soit à la surface des plantes tuées, soit dans les cultures ;

4° *Des ascospores* (f. 9 et 10) contenues dans des *asques* (f. 8) lesquels sont eux-mêmes renfermés dans des *périthèces* (f. 7). Ceux-ci se développent en abondance sur les plantes mortes de *Vigna Sinensis* et de cotonnier, ainsi que dans les cultures faites avec les diverses natures de spores provenant du parasite de ces plantes. (Voir figure 7).

Au contraire, le parasite vivant sur l'*Hibiscus* n'a jusqu'à présent présenté aucun périthèce, quels que soient les milieux de culture qu'on ait employés.

Nous indiquons ci-après (chapitre IV. CLASSIFICATION) la forme du périthèce, ainsi que celle des organes qu'il renferme.

Dans les cultures sur pomme de terre, le champignon produit en abondance des périthèces, d'abord rosés, puis au bout de 60 ou 90 jours d'un beau rouge vif. Les ascospores sont mûres au bout de deux ou trois semaines.

Sur la banane, certaines cultures ont fourni des périthèces tous dépourvus de col et jaunâtres ou brunâtres ; ils ne contenaient point d'asques, mais étaient remplis de gouttelettes d'huile.

Dans certaines cultures pratiquées sur d'autres milieux, aucun

(1) Wilt disease of Cotton, Watermelon et Cowpea (*Unit. States Deportment of Agricult.* Bull. n° 17, novembre 1899).

(2) Cette planche CCVII a été numérotée par erreur par le lithographe CCVIII.

des périthèces *mûrs* ne présenta la couleur rouge : tous restèrent blanchâtres ou jaunâtres.

II. — Coloration du mycélium

Le mycélium, qui se trouve dans l'intérieur des vaisseaux, est incolore. Dans les cultures, au contraire, à l'air libre, sur des milieux neutres ou acides et contenant, en outre, des matières amylacées, ce mycélium produit tout une série de couleurs des plus vives variant du rouge au pourpre. En même temps que ce pigment se développe, le milieu de culture devient fortement acide (ce qui est dû à une production surtout d'acide carbonique et aussi d'acide lactique). Si l'on ajoute d'avance au milieu de culture une substance alcaline, telle que la chaux caustique ou le carbonate de soude, de manière à neutraliser les acides au fur et à mesure qu'ils se forment, le mycélium reste d'un blanc de neige, comme dans les vaisseaux des plantes infectées. En ajoutant graduellement l'alcali, on peut obtenir des teintes d'un rose plus ou moins pâle.

La coloration jaune et brune du mycélium se produit en présence des alcalis, à la condition toutefois que le milieu contienne du sucre. La teinte brune, que l'on voit apparaître dans les parties lignifiées des vaisseaux de la plante hospitalière, s'expliquerait par l'existence dans ceux-ci d'une matière alcaline qu'il est, du reste, facile de mettre en évidence par les réactions chimiques. Quant à la matière sucrée, elle proviendrait du dédoublement de certains glucosides (coniférine, etc.) produits naturellement par la plante.

Dans les cultures sur pomme de terre, le mycélium forme un stroma très épais que l'on n'observe pas sur les plantes hospitalières.

III. — Biologie

Cette espèce est aérobie : elle est incapable de vivre aux dépens de l'oxygène contenu dans les aliments qu'on lui fournit ; elle périt dans les tubes fermés employés pour les fermentations.

Quant à l'azote qui lui est nécessaire, elle est capable de le prendre à l'asparagine. Dans les milieux purement hydrocarbonés où elle végète péniblement, il suffit d'ajouter un peu d'asparagine pour obtenir un développement vigoureux.

Les anciennes cultures sur riz dégagent un parfum agréable quand on les fait bouillir dans l'eau.

Les semences bouillies de *Vigna Sinensis* sur lesquelles elle croît vigoureusement, dégagent une forte odeur de musc, qui est différente de celle que nous venons de mentionner plus haut.

Une certaine proportion soit de chaux caustique, soit de carbonate de chaux, soit de sulfures alcalins, soit de carbonate de soude, ne paraît entraver en rien sa croissance.

Les milieux acides, tels que certains jus de fruits, retardent sa croissance ; mais ne l'empêchent pas de finir par se développer complètement.

La bouillie bordelaise projetée à l'aide d'un pulvérisateur sur les jeunes plants de melon ne paraît en aucune façon l'empêcher de se propager.

Le carbonate de cuivre mêlé à du carbonate de chaux et introduit dans le sol au moment de la plantation ne réussit pas à enrayer la maladie.

IV. — CLASSIFICATION et PLANTES HOSPITALIÈRES

Ce champignon est très voisin du genre *Cosmospora* Rabenhorst, dont il diffère en ce que ses ascospores sont continues (non cloisonnées) et ont un exospore simplement ridé (non couvert de papilles ou de verrues). L'auteur a créé pour lui un nouveau genre :

NEOCOSMOSPORA nov. gen.

Périthèces comme dans le genre *Nectria* (rouge vif dans toutes les espèces connues). Asques nombreux. Ascospores 8 sur un seul rang, brunes, sphériques ou brièvement elliptiques, continues, pourvues d'un épispore nettement ridé (celui-ci manquant souvent dans les spores les plus petites). Paraphyses non ramifiées, composées de cinq cellules. Ce genre présente trois formes conidiales (*Cephalosporium*, *Fusarium* et *Oïdium*).

Neocosmospora vasinfecta Atk.

Périthèces très variables, le plus souvent hauts de 250 à 350 μ, larges de 200 à 300 μ, tantôt pourvus, tantôt dépourvus d'un col court.

Cette espèce présente plusieurs formes. La forme-type paraît être celle qui se développe sur le cotonnier (*Gossypium herbaceum* et *G. Barbadense*). Les *ascospores* sont habituellement *sphériques et ridées ;* elles ont *10* μ de diamètre.

Les variétés sont :

α. Var. *tracheiphila* Smith, sur le *Vigna Sinensis*. Les *ascospores* sont *sphériques* et *ridées* comme dans le type ; mais elles sont un peu plus grandes ; *leur diamètre habituel est de 12* μ.

β. Var. *nivea* Smith, sur la citrouille (*Citrullus vulgaris*).

Il paraît provenir du sol ; en envahissant les vaisseaux, il produit la perte soudaine et presque totale du feuillage.

Les *ascospores* sont *sphériques* ou plus souvent *elliptiques*, *ridées* ou *lisses*, d'ordinaire plus petites que dans la variété précédente.

γ. Enfin il existe une variété qui vit sur l'*Hibiscus esculentus*. Il est toutefois à noter que jusqu'à présent l'on n'a pu rencontrer aucun périthèce sur l'*Hibiscus*, pas plus qu'on n'a pu, avec les

spores provenant du parasite de cette plante, obtenir le développement d'aucun périthèce dans les cultures, quels que soient les milieux essayés.

Chaque variété paraît spécialement adaptée à sa plante nourricière, et les tentatives d'inoculation qui ont été faites pour transporter par exemple la variété du cotonnier sur l'*Hibiscus* ou la citrouille ont échoué.

EXPLICATION DE LA PLANCHE CCVII, fig. 7 à 12

Fig. 7. — Un périthèce expulsant, par l'ostiole, un gros paquet de spores (Développé sur un plant de citrouille tué par le parasite). Cette figure s'appliquerait tout aussi bien aux périthèces développés soit sur le cotonnier, soit sur *Vigna Sinensis.*

Fig. 8. — Asque parvenu à maturité.

Fig. 9-10. — Deux ascospores, brunes et à épispore épais ridé.

Fig. 11. — Macroconidies (*Fusarium*). Touffe de conidiophores avec leurs macroconidies (macroconidies appartenant au type *Fusarium*) plus ou moins développées, fixées encore à leur support ou détachées. (Cette touffe s'est développée à la surface de la tige d'un plant de citrouille tué par l'envahissement des vaisseaux par le champignon).

Fig. 12. — Formation de macroconidies sur une plaque d'agar. L'extrémité d'une hyphe a été soumise à une observation suivie pendant deux heures, durant lesquelles deux spores se sont formées et détachées.

A propos des tubes pénicillés des Phyllactinia

par M. P. VUILLEMIN

Dans une note parue dans la *Revue mycologique* (n° 70, avril 1896) (1), nous avons décrit, dans le périthèce d'une Erysiphée, le *Phyllactinia suffulta*, des cellules qui, à un moment donné, s'allongent en tube de 75 μ de longueur. Tandis que la base s'épaissit et se colore en brun, la membrane délicate du sommet se boursouffle et donne de 2 à 4 excroissances émettant des houppes de filaments délicats qui se transforment à la fin en une masse de gelée. Nous avons nommé ces éléments cellules en pinceau ou tubes pénicillés.

Sans avoir connaissance de notre travail, Neger s'occupe des

(1) P Vuillemin. — Sur les tubes pénicillés du périthèce des Erysiphacées. (*Revue mycologique*, n° 70, avril 1896).

mêmes éléments dans une publication récente (1). Il leur donne le nom même que nous leur avions assigné : « Pinselzellen » en allemand, « *cellulis penicilliformibus* » dans la diagnose latine. La description histologique concorde avec la nôtre dans ses traits essentiels. Cependant le corps du tube serait deux fois plus court (30-40 μ environ) que nous ne l'avons indiqué. Cette différence tient à ce que Neger n'a étudié le *Phyllactinia suffulta* que sur des échantillons d'herbier. Or, ces éléments se rétractent beaucoup en se desséchant. Il a étudié plus particulièrement un *Phyllactinia* de la République Argentine ; il le nomme *Ph. clavariæformis* en raison de la ramification plus abondante des tubes pénicillés. Dans cette espèce, les rameaux primaires deviennent aussi longs que le tube principal. Ce caractère suffit pour distinguer les deux espèces. Nous avons vu, il est vrai, le tube principal parfois bifurqué en Y chez le *Ph. suffulta* ; mais il s'agissait alors d'une concrescence de deux tubes voisins ou d'une ramification anormale, tandis que les longs rameaux se montrent régulièrement dans l'espèce américaine. Celle-ci vient sur les feuilles de *Ribes*.

Au point de vue histologique, il y a donc concordance entre nos descriptions et celles de Neger. Il en est autrement sur la question de situation des tubes pénicillés. Nous avions dit qu'ils se forment aux dépens de la couche interne du périthèce, Neger les décrit à l'extérieur. Vérification faite, nous avons reconnu que Neger a raison ; il a de plus précisé leur localisation. Les tubes pénicillés se développent uniquement sur la face supérieure du périthèce, celle qui est opposée à l'insertion des asques. A la maturité, le périthèce subit une culbute ; de cette façon, les filaments gélifiés du pinceau viennent se coller à la surface de la feuille. Malgré cette situation inférieure en apparence, les cellules pénicillées occupent donc le sommet anatomique de la fructification, c'est-à-dire la région où se trouverait l'ostiole, si le périthèce ne se transformait pas, chez les Erysiphées, en un sac complètement clos. Cette découverte de Neger apporte un appui inattendu à la comparaison que nous avait suggérée la structure des tubes pénicillés, quand nous signalions leur rapport avec les *périphyses* qui revêtent le canal de l'ostiole de plusieurs Pyrénomycètes. Cette analogie vient-elle d'une commune origine ? C'est ce que l'étude attentive du développement pourra seule nous apprendre.

En tout cas, le travail de Neger est très important et fait faire un pas considérable à la connaissance de ces éléments énigmatiques que nous avons nommés tubes pénicillés des Erisyphées.

(2) F.-W. Neger. — Beitrag zur Kenntniss der Gattung Phyllactinia nebst einigen neuen argentinischen Erysipheen. (*Berichte der deutschen botan. Gesellschaft*, 13 September 1899, p. 235).

CLITOCYBE LACUSTRIS (nov. sp.)

par René Ferry (voir planche CCIX).

Ce champignon est de couleur ocracée. Il possède de longs cordons mycéliens ressemblant à des racines d'arbre, de 1 à 2 millimètres de diamètre (*Rhizomorpha fragilis*, var. *subterranea* Pers.), extérieurement à écorce brun foncé, luisante, et intérieurement blancs. Vus au microscope, ils sont constitués par des filaments rectilignes, très tenus, hyalins, cloisonnés, souvent renflés près des cloisons.

Le stipe, se détachant perpendiculairement sur le mycélium, a 0m005 environ de diamètre ; il est farci d'une moelle lâche et parfois creux ; souvent coudé, presque toujours renflé à sa base en une sorte de bulbe également creux, il est concolore, glabre, strié-ruguleux à la loupe.

Le chapeau est convexe d'abord, plus tard plan et enfin faiblement déprimé au centre; souvent festonné au bord ; hygrophane ; à marge paraissant cannelée par transparence. Le chapeau est souvent scabre au centre, c'est-à-dire présente des rugosités disposées en réseau interceptant entre elles des fossettes ; ces rugosités, étant plus exposées à la dessiccation, brunissent et, par suite, le chapeau présente au centre un disque brun.

Lamelles le plus souvent décurrentes, quelquefois adnées, d'autrefois émarginées ; assez serrées ; quelquefois réunies près de la marge par des veinules transversales : ocracé-pâle ; à arête quelquefois subdenticulée.

Spore (0mm,009-0mm,011) pruniforme-ovoïde, ocellée, blanche, hyaline.

Chair blanche, ne se teignant pas par la solution alcoolique de résine de gaïac ; saveur nulle, odeur légèrement anisée.

Naissant au même endroit du mycélium plusieurs ensemble et se touchant par les bulbes qui cependant restent bien distincts.

Longemer, 17 septembre 1893, au milieu des touffes serrées de *Carex ampullacea* qui ont leurs racines immergées dans l'eau du lac. En 1894, au mois de septembre, les eaux du lac étant hautes et les touffes de *Carex* complètement submergées, ce champignon n'a pas paru. En 1895, au milieu du mois de septembre, les eaux étant basses et les touffes de *Carex* exondées, il s'est de nouveau montré en abondance (1).

Voici la diagnose de cette nouvelle espèce :

CLITOCYBE LACUSTRIS

Pileo subcarnoso, e convexo plano, demùm vix depresso, saepè

(1) M. Mer, propriétaire du lac de Longemer, a bien voulu se charger de suivre chaque année le développement de ce champignon et nous faire part de ses observations.

lobato, ochraceo, Jove udo pallidiore, centro saepè reticulato brunneoque, margine striatulo.

Stipite medullâ arachneosâ farcto, attenuato-bulboso, ocraceo.

Lamellis vel adnatis vel decurrentibus vel emarginatis, saepè acie subdenticulatis, confertis, dilutè ochraceis.

Mycelio radiciformi, extùs nitido-brunneo, intùs albido.

Caro alba, odore aniseo.

Sporis albis, pruni-ovoideis, ocellatis.

Caespitosus.

Mycelio perforante *Caricis ampullacei* cæspites submersos, in littore lacûs dicti *Longemer* in montibus Vogesiacis, mense septembri 1893.

En ce qui concerne la place que ce champignon doit occuper parmi les *Clitocybe*, il est évident qu'il se rapproche du *Clitocybe laccata*, par la grande variabilité des lamelles, qui sont tantôt décurrentes, tantôt adnées, tantôt émarginées ; par la forme aussi très variable du chapeau ; par les rugosités du disque. Pour tous ces motifs, on pourrait être tenté de le faire rentrer dans la section des *Clitocybe versiformes ;* toutefois, il s'en éloigne en ce que ses feuillets ne sont pas épais, ni distants les uns des autres.

La seule espèce qui nous paraîtrait avoir quelque ressemblance avec le *Clitocybe lacustris* est le *Clitocybe ectypa* Fr. Mais le *Clitocybe lacustris* est trois fois plus petit (à en juger par les figures de Fries), n'a pas le stipe élastique, les lamelles distantes les unes des autres ; il ne les a pas non plus pulvérulentes par la chute des spores ; il n'a pas non plus le chapeau vergeté de fibrilles innées rayonnantes ; elles ne se tachent pas de roux avec l'âge ; de plus, il est implanté sur un rhizomorphe très caractéristique.

Je m'étais adressé à M. Juel, de l'Université d'Upsal, afin de savoir si le *Clitocybe ectypa* ne présenterait pas aussi de rhizomorphes. Voici ce qu'il a eu l'obligeance de me répondre :

« M. von Post, qui a étudié depuis longues années les hyménomycètes de ce pays, a l'habitude de faire des esquisses de toutes les formes qu'il cueille. Dans sa collection se trouvent plusieurs dessins faits d'après des exemplaires déterminés par Fries. Il m'a fait voir deux de ces esquisses représentant le *Clitocybe ectypa*. L'une portait une annotation signifiant que E. Fries avait déterminé les exemplaires : ceux-ci avaient été recueillis dans un pré humide. Les exemplaires que montre l'autre espèce sont moins typiques, d'après M. von Post. Ils ont été trouvés après la mort de M. E. Fries. Ils croissaient dans l'eau sur des troncs d'arbres submergés et pourrissants. M. von Post ne croit pas avoir vu de rhizomorphes attachés aux champignons. Je vous envoie des copies très exactes de ces exquisses. »

A notre avis, l'exemplaire déterminé par Fries ne rappelle que

de très loin notre espèce. Ceux, au contraire, recueillis postérieurement par M von Post se rapprochent de notre espèce sous plusieurs rapports : ils avaient crû sur des arbres submergés par l'eau, ils sont cespiteux, ils présentent un stipe renflé à sa base et souvent coudé près de sa partie inférieure.

Notre espèce rappelle encore moins le curieux agaric que M. Bresadola a représenté et décrit dans ses *Fungi Tridentini*, sous le n° 196, sous le nom de *Clitocybe ectypa* Fr., var. *infumata*. Chez celui-ci, par le froissement, les lamelles se colorent en bleu et la chair en noir. A la différence du *Clitocybe ectypa* type, il a le stipe plein et non pas *subcavus* (comme l'indique Fries).

Explication de la planche CCIX

Clitocybe lacustris (n. sp.).

Fig. 1. — Copie d'une esquisse de M. von Post, d'après des exemplaires recueillis le 21 août 1886 en Suède.

Fig. 2, 3 et 4. — Copie d'une esquisse de M. von Post, faite le 13 août 1868 d'après des exemplaires déterminés par Elias Fries.

Fig. 5 à 10. — Esquisses d'exemplaires provenant du lac de Longemer (Vosges).

Fig. 5 et 10. — Groupes de deux individus encore adhérents à leur mycélium ligneux.

Fig. 7 et 8. — Spécimens à lamelles adnées ou décurrentes.

Fig. 9. — Spécimen à lamelles émarginées (échancrées et décurcurrentes par une dent).

BIBLIOGRAPHIE

Planchon (Louis). — **Influence de divers milieux chimiques sur quelques champignons du groupe des Dématiées.** (Thèse de la Faculté des sc. de Paris, 1900).

L'auteur s'est proposé d'étudier les champignons qui se développent dans les solutions pharmaceutiques, en appliquant à cette étude les procédés rigoureux de l'analyse bactériologique.

Comme une seule et même espèce peut donner des formes très variables suivant les milieux sur lesquels elle est cultivée, l'auteur a adopté un *milieu-type* (pomme de terre macérée pendant une demi-heure dans de l'eau acidulée au 1/100 d'acide sulfurique) sur lequel il sème d'abord la spore de chaque espèce : le mode de végétation spécial à ce milieu, noté avec soin pour chaque espèce, sert de type (*culture-type*). Mais les formes obtenues suivant les milieux étant très diverses, il importait de pouvoir s'assurer à tout instant que la forme fournie par chaque tube en expérience appartient bien au

champignon primitif. A cet effet, on sème sur le même *milieu-type* un fragment de la moisissure obtenue et la culture ne devra être considérée comme pure ou, en d'autres termes, la forme décrite ne devra être considérée comme une forme authentique du champignon que lorsque cette *culture-contrôle* se montrera identique à la *culture-type*. Le cercle évolutif étant ainsi fermé par le retour au point de départ, il semble que l'on puisse sans crainte se montrer affirmatif.

Une exception à cette règle peut cependant se présenter. Parfois, en effet, les milieux modifient assez la vitalité du champignon pour que celui-ci, après avoir subi leur action, ne donne plus sur le *milieu-type* la *culture-type*, mais une culture différente (abondance ou absence de fructification, etc.). Dans ce cas, il convient de faire plusieurs cultures successives : l'on revient ainsi peu à peu au point de départ (1).

L'auteur a constaté, comme M. Guéguen (2), la grande fréquence du *Penicillium glaucum* et du *Cladosporium Herbarum* (ou la forme qui est l'*Hormodendron* de M. Guéguen) et, de plus, un nombre assez notable d'autres champignons appartenant notamment aux genres *Aspergillus*, *Sterigmatocystis* (*S. nigra* et *S. nidulans*), *Cladosporium*, *Dematium*, *Alternaria*, *Macrosporium*, *Cephalosporium*. *Verticillium*, *Fusarium*, *Mucor*, *Oospora*. Une espèce (*Oospora*) a coloré en bleu la pomme de terre sur laquelle on la cultivait et où elle prenait l'aspect d'une sorte de dépôt crayeux.

L'auteur a remarqué que les genres de la section des Dématiées (à la différence de ceux de la section des Mucédinées) étaient les plus aptes à varier de forme, suivant les milieux où on les cultivait, et il a fait l'étude approfondie de quatre espèces, savoir : deux *Alternaria* nouveaux :

1° *Alternaria polymorpha*, donnant comme modes de reproduction des formes-levures, des pycnides, des spores en massif.

2° *Alternaria varians* à spores en massif plus différenciées que dans l'espèce précédente, mais ne présentant aucun autre mode de reproduction.

Les deux autres espèces, qu'il a tout aussi soigneusement étudiées sont le *Cladosporium Herbarum* Link et le *Dematium pullulans* de Bary ; elles ont été déjà l'objet de très nombreux travaux, et cependant elles ont été très diversement comprises. Il était donc fort utile de préciser les diverses phases de leur développement, ainsi que leurs relations avec certaines formes levures et la nature de celles-ci.

Cladosporium Herbarum. — Berlèse l'a considéré comme une forme conidienne propre à plusieurs ascomycètes. L'auteur, au contraire, y voit une entité dont la forme type est l'*Hormodendron cladosporioides* Sacc. (voir pl. CCVIII, fig. 10). « Quand il est bien développé il forme des touffes hémisphériques, verdâtres, d'où

(1) Voir, pour la nécessité de cultures successives pour revenir à un type donné, les observations de M. J. Ray sur le *Sterigmatocystis bicolor* (Ray, *Variations des champignons inférieurs sous l'influence du milieu* (*Rév. gén. de Botan.*, 1897).

(2) Guéguen. *Recherches sur les organismes mycéliens des solutions pharmaceutiques* (*Bull. Soc. Mycol.*, 1898-1899).

rayonnent des filaments assez raides, cloisonnés, bruns, ramifiés, terminés par des spores ou des chapelets de spores qui se confondent peu à peu avec les articles supérieurs des filaments. Ces spores sont uni ou pluri-cellulaires et, dans ce dernier cas, plus allongées et à cloisons toujours parallèles. Ce passage insensible entre les articles mycéliens et les conidies avait été fort bien vu par Link quand il avait créé le genre *Cladosporium* dont le nom indique ce caractère essentiel. Ces spores sont bien réellement des rameaux qui se modifient, se détachent et sont aptes à germer » (voir planche CCVIII, fig. 10). Il pousse lentement sur pomme de terre, souvent mélangé de *Penicillium glaucum* dont il est difficile de le séparer. En cellules sur eau de pomme de terre, il donne les spores du *Cladosporium* ; sur gélatine nutritive les filaments aériens ont la forme de l'*Hormodendron*, c'est une des raisons sur lesquelles s'appuie l'auteur pour rattacher l'*Hormodendron* au *Cladosporium* et non au *Penicillium* comme l'a fait M. Guéguen. Il n'a jamais pu obtenir de forme *Alternaria* dans les cultures de *Cladosporium* et se base sur ce fait pour s'opposer à l'identification faite par M. Costantin du *Cladosporium Herbarum* et de l'*Alternaria tenuis*. Ces discussions extrêmement ardues sur les relations génétiques de diverses formes hyphomycètes entre elles montrent combien il est souhaitable qu'on obtienne pour leur identification définitive la forme ascoporée et que l'on prenne, pour point de départ des cultures, l'ascospore elle-même. Au cas particulier (comme le rappelle M. Planchon), M. de Janczewski, en inoculant le *Cladosporium Herbarum* sur des plantes vivantes, a pu déterminer la production de sclérotes, puis de périthèces et a reconnu en eux une espèce nouvelle qu'il a nommée *Sphaerella Tulasnei*. La preuve de l'exactitude de ces résultats a été donnée par la culture des ascospores qui ont reproduit le *Cladosporium* (1).

Dematium pullulans de Bary. — M. Berlèse le considère comme une forme collective : l'auteur admet, au contraire, qu'il existe une espèce autonome. « Il n'existe, dit-il, pour caractériser ce champignon aucun organe tout à fait typique, puisque les trois modes de reproduction (formation de conidies, formes-levures sur filaments, bourgeonnement en *levure* de ces conidies, enkystement en *fumago* de diverses parties) ne lui sont pas spéciaux et se rencontrent tous chez plusieurs plantes voisines. Mais ce qui le caractérise véritablement et lui donne une entité réelle, c'est la coexistence, la succession dans des conditions déterminées de ces trois états dont aucun n'est spécifique par lui-même et qui le deviennent par leur ensemble, les autres plantes ayant l'une ou l'autre de ces formes, mais non les trois ensemble. » Il résiste assez bien aux milieux acides, et fort mal aux solutions même légèrement alcalines, ce qui le différencie du *Cladosporium Herbarum*, dont les préférences sont absolument inverses. Sur le milieu-type, il donne une forme-levure en tache cireuse, luisante, couleur café au lait, et, par places, des touffes de mycélium blanc stérile : les conidies-levures, sous l'influence de la

(1) *De Janczewski*. Recherches sur le *Cladosporium Herbarum* et ses compagnons habituels sur les céréales. Voir *Rev. mycol.* 1894, p. 133.

dessiccation, peuvent grossir, s'enkyster et s'assembler par groupes fumagoïdes donnant à la colonie une couleur verdâtre. Cette espèce est susceptible de subir de grandes variations suivant les divers milieux.

Certains auteurs (1) ont pensé que la levure qui fait fermenter le raisin écrasé et les autres fruits, n'était autre que la conidie-levure du *Dematium pullulans*. Les faits ne paraissent pas jusqu'à présent confirmer cette manière de voir (2). Laurent (3) s'est assuré que cette conidie-levure n'a pas le caractère de ferment, quoiqu'elle intervertisse le saccharose et qu'à la longue elle produise un peu d'alcool (jusqu'à 1 p. 100). Il la sépare des vraies levures avec beaucoup de raison, car elle n'en a ni les endospores, ni les caractères physiologiques.

Mode de reproduction par globules cellulaires. — L'auteur a constaté sur les quatre Dématiées qu'il a étudiées, un curieux phénomène qui consiste dans la *sortie des cellules hors de leur cuticule*. (Voir planche CCVIII, fig. 11).

Le fait se rencontre quelquefois pour les cellules des spores en massif (spores caractérisant les formes *Alternaria*, *Macrosporium*, etc.), mais surtout pour les cellules mycéliennes constituant des formes *fumagoïdes*.

On voit la paroi de ces éléments présenter une fente cuticulaire à travers laquelle un petit globule blanc vient faire hernie et sort peu à peu, quelquefois complètement, d'autres fois à moitié.

Les caractères microchimiques démontrent que ces globules contiennent du protoplasma.

L'influence du milieu de culture sur cette sortie des cellules hors de leur enveloppe externe est considérable : chez les espèces qui présentent ce phénomène, il s'observe fréquemment dans les mêmes solutions et souvent sur des liquides épais et visqueux, comme la gomme ou la dextrine, en sorte qu'il pourrait y avoir ici une raison physique à l'éclatement de la cuticule. Mais cette raison n'est pas la seule.

C'est là un mode particulier de reproduction : il doit être rapproché de la germination des kystes et des chlamydospores. Mais, tandis que dans ceux-ci la cellule germe simplement à travers une fente plus ou moins grande de la cuticule, ici l'expulsion du globule central est complète d'ordinaire, et celui-ci débarrassé de son enveloppe ne germera que plus tard.

Le globule cellulaire est entouré d'une membrane épaisse à double contour, blanc ou peu coloré, net : il reste sphérique, le milieu étant épuisé.

Dans les milieux favorables le globule cellulaire germe, mais plus lentement que les autres éléments (levures, conidies, etc.).

La cellule mise dans des conditions défavorables, s'enkyste et s'entoure d'une enveloppe rigide ; mais elle continue à grossir et ne peut le faire qu'en rompant cette enveloppe. Elle sort donc, en

(1) Iorgensen. *De l'origine de la levure alcoolique*, Rev. mycol., 1896, p. 57.

(2) Hansen. *Recherches sur la physcologie et la morphologie des ferments alcooliques*. (Travaux du laboratoire de Carlsberg, 1888, 147).

(3) Laurent. *Recherches sur le polymorphisme du Cladosporium Herbarum* (Ann. de l'Inst. Pasteur, II, p. 558, etc.).

laissant cette coque ou ses débris dans le liquide, et se trouve ainsi entourée d'une membrane à la fois épaisse et souple ; ne pouvant germer à cause de l'épuisement du milieu, elle enveloppe cette membrane d'une nouvelle cuticule dont elle pourra plus tard se débarrasser de nouveau.

Considéré au point de vue mécanique, le phénomène paraît dû à deux causes : d'une part, le gonflement protoplasmique (la cellule qui sort étant toujours bien sphérique, à membrane très distendue par la pression intérieure) et, d'autre part, la gélification de la région moyenne de la membrane qui, par sa pression, contribue à faire éclater la cuticule et par sa consistance demi-liquide et visqueuse, provoque et facilite l'expulsion du globule central. La gélification apparaît donc ici comme un moyen de déhiscence. Les réactifs peuvent mettre en évidence cette gélification.

Explication de la planche CCVIII (Fig. 10 et 11).

Fig. 10. — *Hormodendron cladosporioïdes* forme typique.

Fig. 11. — *Dematium pullulans*. Culture dans une solution d'acide citrique, forme fumagoïde spéciale : formation de coques, sortie des cellules, germination des cellules ainsi expulsées.

Nadson. — **Des cultures du DICTYOSTELIUM MUCOROIDES** Bref., **et des cultures pures des Amibes en général**. (Extrait de *Scripta botanica*, fasc. XV, Pétersbourg, 1899) en langue russe, avec un résumé en français.

Voici les conclusions que l'auteur tire de ses recherches :

1. Il est facile de cultiver le *Dictyostelium mucoroides* sur le fumier. Les cultures ainsi faites paraissent, à première vue, des cultures pures, mais l'examen microscopique et surtout le transport de l'Amibe sur d'autres substratums, démontrent que ce n'est là qu'une apparence. Cet Amibe se développe bien sur d'autres milieux de cultures, tels que la gélatine additionnée d'extrait de fumier ou de malt, la gélatine ou l'agar peptonisés à l'aide de bouillon de viande et légèrement alcalins.

2. Le *D. mucoroides* ne liquéfie pas la gélatine. Il est franchement aërobie : il préfère les milieux légèrement alcalins, quoiqu'il puisse aussi se développer sur des milieux acides. Les milieux liquides ne lui sont pas favorables, par exemple à la surface de la gélatine avec extrait de fumier (que l'on a rendue fluide en la soumettant à l'action d'une température élevée) il ne produit que quelques îlots de maigres fructifications. Nadson l'a cultivé avec succès dans la solution nutritive suivante, de composition déterminée : eau distillée, 100 cc. ; glucose, 5 grammes ; extrait de peptone (*pepton witte*) 1 gramme ; phosphate de potasse, 0,1 gr. ; sulfate de magnésie, 0,1 gr. ; phosphate de chaux et phosphate de fer, des traces. Dans ce liquide, quoiqu'il se développe faiblement, il forme cependant des cultures complètement pures. C'est le premier exemple d'une culture pure d'amibes que l'on connaisse sur un milieu dont la composition soit rigoureusement déterminée.

3. Dans les substratums cités précédemment, le *D. mucoroides* se trouve d'ordinaire accompagné d'une quantité variable de différentes espèces de bactéries.

4. Le bacille qui l'accompagne ordinairement est le *Bacillus fluorescens liquefaciens* Flügge. En présence de celui-ci, l'amibe se développe avec une vigueur au moins égale et souvent supérieure à celle qu'il présente dans les conditions naturelles les plus favorables. Le *Bacillus fluorescens liquefaciens* se trouve entre les spores du *D. mucoroides*.

Il existe entre ces deux organismes une association ou symbiose évidente, quoiqu'il ne soit pas encore possible de préciser nettement la nature des services qu'ils se rendent réciproquement. Nadson croit que le bacille favorise le développement de l'amibe en produisant de l'ammoniaque qui rend alcalin le milieu de culture. D'autre part, le *Dictyostelium* fournit au bacille des substances organiques, que toutefois celui-ci ne peut s'assimiler qu'après la maturation et l'expulsion des spores, ces substances provenant des éléments de l'hypothalle, de la columelle et de la coque vide des spores.

L'on peut aussi obtenir, sur les milieux d'agar et de gélatine précités, des cultures complètement pures de *Dictyostelium*; mais le développement est alors bien moins vigoureux qu'en présence du *Bacillus fluorescens liquefaciens* ; ces cultures pures sont chétives, éphémères et ne produisent guère que des formes naines, et non aucune des formes normales pleinement développées. *R. F.*

MATRUCHOT ET MOLLIARD. — **Modifications de structure observées dans les cellules subissant la fermentation propre.**

On a donné le nom de *fermentation propre* à la fermentation alcoolique qui se produit, en dehors de l'intervention de tout organisme étranger, dans les tissus sucrés des êtres vivants placés à l'abri de l'oxygène.

Les auteurs ont reconnu que les cellules qui vivent dans ces conditions subissent des modifications de structure caractéristiques.

A l'aide d'un dispositif spécial, ils ont opéré notamment sur le fruit du Potiron (*Cucurbita maxima*) dans des conditions absolument aseptiques et ont suivi les transformations qui se produisent dans les cellules, alors qu'elles sont privées d'oxygène et qu'elles entrent en fermentation alcoolique aux dépens de leurs propres matériaux.

Noyau. — Les cellules du fruit du Potiron renferment, avant la mise en expérience, un noyau à contour non régulier et sans réseau apparent ; au milieu d'une multitude de fins granules de chromatine, on distingue un nombre beaucoup moins grand de granules de même nature, mais plus gros dont quelques-uns atteignent même la taille de nucléoles.

Dans les cellules qui fermentent, le noyau prend un contour régulier, devient sphérique, augmente de diamètre ; le réseau chromatique apparaît nettement, ses mailles s'agrandissent et il se porte à la périphérie ; la chromatine se condense aux nœuds de ce réseau et diminue peu à peu ; finalement le noyau a l'aspect d'une grosse vésicule claire de moins en moins colorable. Pendant ces transformations, les nucléoles se portent également à la périphérie du noyau et subissent la même régression que les masses de chromatine.

Protoplasma. — Le protoplasma des cellules qui fermentent devient vacuolaire ; il présente en outre un phénomène très caractéristique consistant dans l'apparition de nombreuses gouttelettes d'huile essentielle. Le diamètre de ces globules d'huile, assez constant pour un stade déterminé de la fermentation propre de la cellule, augmente avec la durée du phénomène. Ces gouttelettes réduisent l'acide osmique, sont colorables par la teinture d'alkanna et sont solubles dans l'alcool et dans l'acide acétique.

De leurs expériences multipliées sur d'autres plantes, les auteurs tirent la conclusion suivante :

Toute cellule en état de fermentation propre présente ;

1° Un noyau très clair ;

2° De la chromatine en faible quantité et disposée à la périphérie du noyau ;

3° Un protoplasma très vacuolisé ;

4° De nombreuses gouttelettes d'huile essentielle formées à l'intérieur de ce protoplasma,

En tenant compte des faits qu'à signalés M. Wager (1) sur les levures, on pourrait étendre ce critérium à toute cellule produisant, soit à l'aide de ses propres réserves, soit aux dépens d'un liquide sucré, la fermentation alcoolique. *R. F.*

HARPER. — **Cell Division in Sporangia et Asci**. (Annals of Botany, décembre 1899). **La division cellulaire dans les sporanges et les asques.**

L'étude que l'auteur a faite de la division des noyaux dans l'asque de *Peziza scutellata* reproduit presque en tous points et sauf quelques légères différences, ce qu'il a déjà observé et décrit pour l'*Erysiphe communis* et l'*Ascobolus* (2). Grâce à la forte dimension du noyau dans *P. scutellata* les figures caryocinétiques deviennent très nettes et présentent une grande ressemblance avec les phases successives que l'on observe chez les plantes supérieures au moment de la formation de l'ovule.

L'auteur a également étudié ce qui se passe chez diverses mucorinées depuis le moment où commencent à apparaître les noyaux dans le sporange jusqu'à la constitution des sporangiospores. Il se produit à un moment donné, une segmentation du protoplasma aboutissant à la formation de cellules uninucléaires. Les noyaux se multiplient dans l'intérieur de celles-ci ; en même temps les cellules elles-mêmes se multiplient, en s'étranglant d'abord par constriction, puis se séparant de manière à englober chacune deux noyaux. Il en est ainsi pour le *Pilobolus crystallinus.*

C'est ce que l'auteur appelle segmentation par constriction (*cleavage by constriction*).

Ce travail est une contribution importante à la connaissance de la division des noyaux. Nous ne pouvions manquer de le signaler à ceux qui s'occupent de cette branche de la botanique qui est encore en voie de création. *R. Ferry.*

(1) Wager. *The nucleus of the Yeast-Plant* (Ann. of Botan. dic. 1898).

(2) Jahrbüh. f. Wiss. Bot. Plan. XXX, p. 249.

FEINBERG. — **Sur la structure des bactéries.** (Anat. Anzeiger, 1899, p. 225).

En employant la méthode de coloration de Romanowski (bleu de méthyle et éosine) l'auteur a réussi à mettre en évidence, dans des bactéries appartenant aux genres les plus divers, de petits corps qui seraient des noyaux cellulaires. Ces corpuscules sont tantôt petits, tantôt distendus au point de remplir presque complètement la cellule de la bactérie (*Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Bacterium Coli* et autres), ils sont tantôt ronds, tantôt allongés (*Bacillus subtilis*). L'auteur les considère comme étant de véritables noyaux, parce que, soumis à la méthode de coloration de Romanowski, ils se comportent au point de vue des colorations exactement comme les noyaux cellulaires des plasmodes de la Malaria, comme ceux des amibes et de même enfin que tous les noyaux d'organismes animaux sur lesquels l'auteur a expérimenté cette méthode de coloration. *R. F.*

STUDER B. — **Cantharellus aurantiacus Wulf.** (*Hedwigia Beiblatt*, 1900, p. 6).

D'après les expériences de l'auteur, cette espèce ne serait pas vénéneuse.

Les lamelles ont une structure hétéromorphe et la trame se sépare facilement du tissu constitué par les hyphes subhyméniales. Par suite les lamelles sont facilement séparables. Comme le *Cantharellus cibarius* a, au contraire, des lamelles à structure homomorphe, l'on est amené à se demander si ce champignon doit encore être maintenu dans le genre *Cantharellus*. En se basant sur cette observation, l'auteur arrive à conclure que cette espèce doit être placée dans le genre *Clitocybe*. *R. F.*

CLARK J. F. — **On the toxic effect of deleterious agents on the germination and development of certain filamentous fungi.** (Botanical Gaz. 1899, p. 289).

L'auteur s'est proposé de comparer entre eux les divers composés toxiques en prenant chacun d'eux sous son poids atomique. Ainsi, la *solution normale* que l'auteur a adoptée se prépare en prenant de chaque corps autant de grammes que son poids atomique en contient, et en dissolvant cette quantité dans 1000 grammes d'eau.

Ce travail consiste donc, en somme, dans la comparaison de la toxicité des *atomes* ou *poids moléculaires* des corps.

Cette méthode de comparaison plus rationnelle au point de vue scientifique a été inspirée à l'auteur par le travail de MM. Kahlenberg et True sur l'effet toxique des solutions acides et salines sur les plantes phanérogames (1).

Nous ne pouvons indiquer ici que quelques-unes des principales conclusions de l'auteur :

1. Les champignons sont en général beaucoup plus résistants

(1) Kahlenberg et True. *On the toxic action of dissolved salts and thier électrolytic dissociation.* Bot. Gaz. 1896, p. 124.

aux agents toxiques que les végétaux supérieurs ; par exemple, en ce qui concerne les acides minéraux, il faut un degré de concentration deux à quatre cents fois plus fort pour empêcher la germination de leurs spores que pour les graines des végétaux supérieurs. Il existe sous ce rapport de grandes différences entre les diverses espèces de champignons, ils peuvent se montrer beaucoup plus résistants les uns que les autres au même agent. Ces différences sont par exemple très marquées à l'égard du sulfate de nickel. Ces différences peuvent exister entre les diverses formes d'une seule et même espèce. Elles peuvent même se présenter entre les spores issues d'une même culture.

2. Les cinq genres sur lesquels ont porté ces expériences, en les énumérant dans leur ordre de résistance croissante à l'action toxique des acides, sont les genres *Botrytis*, *Œdocephalum*, *Penicillium*, *Sterigmatocystis*, *Aspergillus* ; cependant les deux premiers genres se sont montrés très résistants à certains agents, tels que le sulfate de fer, l'iodure de potassium et l'alcool.

3. Certains agents toxiques qui, à un certain degré de concentration, retardent la germination, possèdent par contre le pouvoir de provoquer ensuite un développement très rapide du mycélium : ce genre anormal de développement du mycélium est d'ordinaire accompagné d'un retard dans la fructification.

4. Le protoplasme des champignons filamenteux est plus sensible aux agents toxiques dans le stade conidial qu'à une autre période de leur vie.

5. Il n'existe aucune relation entre le pouvoir toxique que possède un agent et la faculté qui lui appartient d'empêcher la germination des spores.

6. L'action toxique du chlore, du brome et de l'iode croit en rapport direct avec leurs poids atomiques qui sont pour le chlore 35, pour le brome 80 et pour l'iode 126.

7. Le bichlorure de mercure et le nitrate d'argent sont à peu près également toxiques. Le bichromate et le chromate de potasse ainsi que le formol (formaldéhyde) viennent après eux par rang de toxicité.

8. La strychnine et l'acide cyanhydrique, tout deux extrêmement toxiques pour les animaux supérieurs à raison de l'action qu'on leur suppose sur la cellule nerveuse, agissent très différemment sur les champignons. La strychnine est sans action sur les champignons filamenteux, tandis que l'acide cyanhydrique est pour eux un très violent poison.

9. Le nickel, le cobalt, le fer, le cuivre et le zinc se classent dans l'ordre où nous venons de les énumérer, au point de vue du pouvoir qu'ils possèdent d'empêcher la germination des spores, le zinc étant beaucoup moins toxique que les autres.

10. La circonstance qu'un corps entre dans la composition d'une plante ne prouve pas qu'à forte dose il ne puisse devenir un poison pour cette plante ; on peut citer comme exemple, le fer, l'oxygène.

11. La circonstance qu'un corps n'entre pas dans la composition d'une plante ne prouve pas qu'il soit un poison même employé à un haut degré de concentration, tels sont certains sels de calcium.

Voici quelle a été la marche que l'auteur a adoptée pour ses essais :

Les spores qui n'avaient point germé en cultures pures faites en présence de l'agent toxique étaient transportées, à l'aide d'une aiguille de platine stérilisée, et cultivées en goutte suspendue dans une infusion stérilisée de betterave afin de se rendre compte si leur vitalité avait ou non persisté. Si aucune de ces spores ou seulement moins d'une pour cent se développaient, l'auteur les considérait comme *tuées* par l'agent toxique ; si, au contraire, plus de 1 pour 100 se développaient, il les considérait comme vivantes et simplement *arrêtées dans leur développement.*

Les spores, au contraire, qui s'étaient montrées capables de germer en présence des agents toxiques étaient subdivisées en deux catégories : 1° celles qui, bien que retardées ou stimulées dans leur développement mycélial, parvenaient cependant à produire des fruits au bout d'un temps à peu près normal, et 2° celles qui ne parvenaient pas à en produire ou du moins n'en produisaient qu'au bout d'un temps exceptionnellement long. Les spores rentrant dans cette dernière catégorie sont considérées par l'auteur comme *détériorées* (*injured*, endommagées) sous l'influence des agents toxiques.

Le tableau suivant, dressé par l'auteur, fournit le résumé de ses expériences et indique à quel degré de concentration chaque agent toxique doit être employé : 1° pour produire la mort des spores, 2° pour les empêcher simplement de germer tout en respectant leur vitalité, et 3° pour provoquer en elle une détérioration telle qu'elles ne sont plus capables, en germant, de fournir qu'un mycélium incapable de fructifier normalement.

Les coëfficients qui figurent dans ce tableau représentent le nombre de deux mille quarante-huitièmes de la solution normale qui ont dû être employés pour obtenir chacun des trois résultats mentionnés. Par exemple, en ce qui concerne l'acide chlorhydraque, il faut employer $\frac{70}{2048}$ d'une solution normale pour retarder le développement du mycélium et l'empêcher de produire des fruits (*coefficient of injury*) ; il faut employer $\frac{230}{2048}$ d'une solution normale pour empêcher la germination des spores (*coefficient of inhibition*); et enfin il faut employer $\frac{614}{2048}$ d'une solution normale pour tuer les spores (*coefficient of death point*).

Ce dénominateur de fraction est sous-entendu dans tous les chiffres des trois premières colonnes du tableau.

La quatrième colonne indique, — le bichlorure de mercure étant pris pour unité, — les rapports des poids moléculaires nécessaires (pour chaque agent toxique) pour empêcher la germination.

AGENTS TOXIQUES	DEGRÉ DE CONCENTRATION OU LES SPORES			Rapports des poids moléculaires nécessaires pour empêcher la germination
	1° Sont détériorées en ce sens qu'elles ne donnent plus qu'un mycélium incapable de fructifier normalement.	2° Sont empêchées de germer mais restent vivantes.	3° Sont tuées.	
Bichlorure de mercure....	0.026	0.28	0.331	1
Bichromate de potasse.....	0.094	0.3	1.25	1.1
Nitrate d'argent..........	0.013	0.37	0.275	1.3
Chromate de potasse.......	0.156	0.4	2.25	1.4
Formol...................	0.553	1.43	2	5
Acide cyanhydrique.......	0.365	3	20	11
Nitrate de cadmium.......	0.075	6	24	22
Cyanure de potassium.....	2.2	25	77	91
Sulfate de nickel.........	4.8	34	1155	120
Ammoniaque	8	51	83	182
Sulfate de cobalt.........	6	57	389	206
Acide acétique...........	25	83	314	296
Sulfate de fer............	14	115	2150	411
Sulfate de cuivre.........	8	131	582	468
Nitrate de cuivre.........	8	134	634	479
Acide nitrique............	48	141	384	503
Potasse hydratée.........	77	166	282	593
Salicylate de soude.	24	182	182	650
Acide sulfurique.........	61	205	589	732
Acide chlorhydrique......	70	230	614	821
Sulfate de zinc...........	26	602	3072	2150
Sulfate de strychnine.....	179			
Iodure de potassium.......	384	2457	4915	8775
Alcool éthylique..........	717	3686	8602	13164

Boidin. **Sur l'huile des Mucédinées.** (Conférence faite au Congrès international de chimie appliquée. Ann. de la Brasserie, 25 juillet 1900).

Les mucorinées, employées pour fabriquer l'alcool de grains, créent et contiennent dans leurs tissus une certaine quantité d'huile... Dans certaines usines, on extrait cette huile en se servant d'appareils spéciaux (appareils de Donard et Boulet) ; par exemple, dans les usines de Séclin, où la production d'alcool est considérable, l'on extrait par jour pour une valeur de 50 francs d'huile de mucédinée.

Il était donc intéressant de rechercher quelles sont les circonstances qui favorisent la formation de cette huile.

Tout d'abord la quantité d'huile varie avec l'espèce de mucorinée ou mucédinée et l'âge de celle-ci, comme l'indique le tableau suivant :

Nombre de jours	Mucor stolonifer	Mucor β	Amylomyces Rouxii	Mucor alternans	Aspergillus niger	Mucor spinosus	Aspergillus Oryzae
3	30	25	8	5	7	7	4
6	42	37	4	4	5	5	8
9	47	12	»	6	4	4	4
13	43	36	4	5	3	3	3

Il y a donc des mucorinées qui, *dès les premiers jours*, contiennent autant d'huile que les graines oléagineuses, comme les deux premières (*Mucor stolonifer* et *Mucor β*), et d'autres qui n'en fournissent que de très petites quantités. Il est toutefois nécessaire d'ajouter que les mucorinées et les mucédinées qui ne contiennent que peu d'huile au commencement de leur existence, finissent par en contenir beaucoup quand elles ont crû *en profondeur*, c'est-à-dire submergées dans un liquide hors du contact de l'air, et qu'on les y a fait vieillir durant plusieurs mois.

Il existe un moyen pour faire vieillir rapidement l'*Amylomyces Rouxii* qui, cultivé isolément, contient peu d'huile. Ce moyen consiste à faire souffrir l'*Amylomyces* en le mettant en concurrence dans le même milieu nutritif avec *une levure*. C'est précisément ce que l'on fait dans la fabrication de l'alcool. Ainsi, quand, au bout de trente-six heures, on ajoute le ferment, on voit la teneur en huile monter, en quelques heures, à 12 pour 100, c'est-à-dire devenir trois fois plus grande que quand elle est cultivée seule, et cette quantité s'accroit encore les jours suivants : 18 p. 100 au bout de 4 jours, 27 p. 100 au bout de 9 jours.

M. Boidin a constaté que l'acide phosphorique augmente le rendement en mucédinées et il obtient ainsi une surproduction d'huile (1).

Il s'est assuré aussi que, pour extraire la totalité de la matière grasse des spores, il faut détruire leur enveloppe, sans quoi l'éther de pétrole n'extrait que 40 p. 100 de la matière grasse contenue dans les spores. Il n'en est pas de même de l'huile qui existe dans le mycélium des mucédinées ; car, si la pulvérisation a été soignée, le mycélium se brise en une série de petits tubes très courts, dans l'intérieur desquels le dissolvant pénètre aisément.

Quant à la proportion d'huile que contient le mycélium sec, elle peut s'élever (par exemple chez le *Mucor β*) au quart de son poids.

L'auteur a examiné cette huile fournie par le *Mucor β* afin d'en comparer les propriétés à celles de l'huile de maïs. Voici le résultat de ses recherches sur un kilogramme d'huile :

	Huile de Mucor β	Huile de Maïs
Indice de Koettsdorfer ou de saponification	0 gr. 209	0 gr. 189
Indice de Hehner (acides gras solubles et liquide insoluble dans l'eau)	90.8 0/0	94.4 0/0
Indice de Reichert (acides volatils)	6 cc. 7	1 cc. 4
Rancidité	24.43 0/0	17.02 0/0
Densité	0.940	0.922

(1) D'après Cunighain, des *Choanophora* et des *Pilobilus*, placés dans l'eau distillée et par conséquent privés de tous matériaux salins utiles à leur nutrition, subissent la dégénérescence graisseuse, de même que des *Têtards* de *Batraciens* placés dans les mêmes conditions. (*Rev. mycol.* 1880, p. 220).

Point de fusion des acides gras.... 32°.
Point de solidification........... 30°.

Quant à l'huile elle-même, elle ne se fige pas à la température ordinaire ; mais elle laisse déposer petit à petit des cristaux granuleux, quand la température descend vers 20°.

Le mélange de cette huile à l'huile de maïs n'est pas nuisible puisqu'elle convient très bien à la saponification.

Quand on ajoute de l'alcool à l'huile de *Mucor β*, l'alcool s'y dissout d'abord ; puis, après addition d'une certaine quantité, l'huile est en partie précipitée. Si on ajoute un excès d'alcool, on précipite 4 0/0 de l'huile. Cette matière précipitée ne contient pas de cholestérine ; mais la partie soluble dans l'alcool en contient.

Quand l'on expose à l'air un mycélium qui a poussé en profondeur, il se met de suite à respirer vigoureusement et brûle rapidement l'huile qu'il contient dans ses tissus.

Cette constatation est vérifiée par la pratique, en voici un exemple.

Les drèches pressées du travail par l'Amylo contiennent de 20 à 26 d'huile 0/0 de matières sèches, et leur teneur en huile ne descend jamais au-dessous de 20 0/0. Il y a quelques mois, M. Collette, distillateur à Seclin, avait acheté des résidus à l'un de ses collègues. Ces drèches avaient voyagé pendant deux jours ; elles ont été séchées dès leur arrivée à l'usine. Au lieu de retirer au moins 19 0/0, nous n'avons retiré que 12 0/0 d'huile.

Ces faits sont très intéressants pour tous ceux qui s'occupent de résidus huileux de tourteaux ; ils indiquent nettement l'avantage que trouve l'industriel à ne point laisser séjourner des résidus à l'air.

Il faut donc *soumettre de suite à la dessiccation les drèches de distillerie*, sans quoi une grande partie des matières nutritives est brûlée en pure perte.

Voici du reste la démonstration de l'auteur :

« Prenons des tourteaux obtenus en passant au filtre-presse le moût débarrassé de l'alcool et contenant 25 à 30 0/0 de matière sèche. Mettons, dans une série de flacons d'un litre, 100 grammes de ces tourteaux ; stérilisons ces flacons bouchés à la ouate ; ensemençons sur cette drèche des spores de *Mucor β* et de *Mucor θ* et mettons ces flacons couchés à l'étuve à 30°.

Nous trouvons, après trois jours, qu'il y a eu combustion de 6,46 0/0 de matière sèche dans le flacon ensemencé avec le *Mucor β* et de 13,72 0/0 dans celui qui contient le *Mucor θ*. La perte a été plus élevée pour le deuxième flacon parce que la mucorinée avait poussé plus vite.

Après six jours, la combustion est encore plus accentuée : elle est de

14,50 0/0 pour le *Mucor θ*.
16,10 0/0 pour le *Mucor β*.

Les trois quarts de la matière grasse ont donc disparu sous l'influence des mêmes mucédinées qui tout à l'heure nous apparaissaient comme d'excellents producteurs d'huile. »

Voici une autre expérience qui démontre que la perte constatée

sur le poids de la matière est bien due à l'activité de la respiration de la Mucorinée :

« Enlevons, avec toutes les précautions d'asepsie nécessaires pour écarter tout ferment étranger, un mycélium jeune ayant poussé en profondeur dans du moût de maïs ; lavons-le à l'eau stérile ; pressons-le dans du papier buvard stérile de façon qu'il soit bien sec ; introduisons-le dans un tube stérile, et faisons passer dans ce tube de l'air pur débarrassé de toute trace d'acide carbonique et d'ammoniaque. Recevons l'air qui a passé sur le mycélium dans de l'acide sulfurique titré et ensuite dans de la baryte. Nous verrons la baryte se troubler d'abord, puis former un dépôt abondant.

« Si l'expérience est continuée pendant vingt heures, nous pourrons même constater qu'une partie de la matière azotée s'est dégagée sous forme d'ammoniaque et d'ammoniaques composées, et que la mucédinée est beaucoup plus humide qu'avant aération : c'est qu'elle a vigoureusement respiré. L'acide carbonique s'est bien dégagé en majeure partie au fur et à mesure de sa production ; mais l'eau qui a pris naissance n'a pu s'éliminer et est venue se condenser en gouttelettes à la surface du tube. A ce phénomène de respiration s'en est superposé un autre : le mycélium se recouvre d'un fin duvet de mucédinée nouvellement formé qui s'est produit aux dépens du mycélium.

On peut refaire la même expérience avec de la levure pressée bien sèche. Dans ce cas, la respiration est tellement violente que, si l'on opère sur 1 gramme, on a immédiatement plusieurs flacons de baryte qui se précipitent, et la levure se liquéfie. Si, après quelque temps, on examine au microscope avec un excès d'iode, on voit que le glycogène a disparu. »

Voici encore la même démonstration sous une autre forme :

« Prenons 2 gr. 5 d'un mycélium de quarante-huit heures d'âge ayant poussé dans une cuve Amylo, coupons-le en petits morceaux de façon à avoir un échantillon bien homogène et pesons trois parties égales de 750 milligrammes. La première, A, est additionnée de quelques gouttes de formol et placée de suite dans l'étuve à 105° ; la seconde, B, est aussi placée de suite dans une autre étuve à 105°, mais sans formol ; quant à C, on le laisse respirer pendant douze heures avant de le sécher à 105°. On obtient après dessiccation les poids suivants :

A.	0 gr. 306
B.	0 gr. 286
C.	0 gr. 276

Il y a donc perte de 5 0/0 pour B et de 8 0/0 pour C.

Si nous faisons la même expérience avec de la levure pressée, nous trouvons pour la levure portée directement à l'étuve 21,72 0/0, et pour la levure qui a été additionnée de formol, 23 0/0 de matière sèche, d'où encore 5,5 0/0 de perte.

Le phénomène se passe donc pour la levure comme pour les mucédinées ; il n'est pas douteux que le même fait se produise avec tous les micro-organismes aérobies.

La respiration et par suite la combustion de l'huile est d'autant plus intense que la mucédinée est plus sèche et exempte d'eau.

R. Ferry.

Bresadola. **Fungi Tridentini novi vel nondùm delineati descripti et iconibus illustrati.** II, fasc. XIV, cum 22 tab. chromolith.

Les mycologues accueilleront, avec le même plaisir que les précédents, ce nouveau fascicule orné, comme eux, de belles planches coloriées.

Entre autres espèces intéressantes, nous signalerons les suivantes :

Lepiota haematosperma (Bull.) Fr. dont M. Bresadola considère comme synonyme *Ag. cupreus* Schulz., *Lepiota Bresadolae* Schulz., in Hedw. 1885, heft, IV et *Lepiota Americana* Peck, 25e, Rep. p. 71.

Clitocybe tabescens Scop. (in *Carn.* p. 446, année 1772) dont M. Bresadola considère comme synonymes : *Agaricus gymnopodius* Bull. ; *Ag. socialis* De Cand. ; *Ag. inarmillatus* Schulzer (Ass. bot. Zeitschr. 1883, p. 236) ; *Pleurotus caespitosus* B. et C. (Linn. Soc. X, p. 287) ; *Lentinus caespitosus* Berk. ; *Clitocybe monodelpha* Morgan (*Mycol. Miam.* II, p. 69, tab. IV) ; Peck, Report. 1897, p. 302, tab. 51, f. 1-5). C'est à tort, d'après M. Bresadola, que Quélet (*Fl. mycol. de la France*, p. 251) considère comme une variété d'*Armillaria mellea* Vahl. cette espèce caractérisée par l'absence constante de l'anneau.

Collybia esculenta Wulf. et Collybia conigena Pers. Ces deux espèces ne diffèrent que très légèrement par la forme et la couleur du chapeau. Mais il existe une différence très marquée dans la forme des cystides : chez le *Collybia esculenta*, elles se terminent en cône allongé et sont deux fois plus longues que les basides ; chez le *C. conigera*, elles se terminent par un col étranglé surmonté d'une sphère et elles sont de moitié seulement plus longues que les basides.

Omphalia candida Bres. (n. sp.), voisine d'*Omphalia gracilis* Q., ne se rencontre que sur les racines de *Symphytum officinale*.

Inocybe frumentacea (Bull.) Bres. ; *Agaricus frumentaceus* Bull. tab. 571, f. 1 ; *Inocybe Jurana* Pat. Tab. anal. n. 551 ; *Inocybe rhodiola* Bres. Fungi Trid. I. p. 80, tab. LXXXVII (forma gracilis). C'est à tort que Quélet rapporte la figure de Bulliard à l'*Hygrophorus purpurascens*, dont les lamelles sont décurrentes, tandis que l'espèce figurée par Bulliard a les lamelles sinuées.

Russula delica Fr. et Russula chloroïdes Krombh. Cette dernière paraît une forme de la première, dont elle se distingue par une taille plus forte, par un chapeau moins velu et plus coloré (café au lait très clair), par la teinte verdâtre des lamelles dans le jeune âge.

Russula Aurora Krombh. Paraît être une variété de *R. lepida* Fr. dont elle se distingue par la couleur et par une taille d'ordinaire plus grande.

Phylloporus rhodoxanthus (Schw.) Bres. Schweinitz, Carol. n. 640, a figuré le premier, sous le nom d'*Agaricus rhodoxanthus*, cette espèce, dont la synonymie est du reste très étendue : *Agaricus Tammii* Fr. ; *Ag. Pelletieri* Lév. ; *Ag. paradoxus* Kalchbr. ;

Paxillus flavidus Berk.; *Clitocybe Pelletieri* Gillet; *Gomphidius rhodoxanthus* Sacc.; *Phylloporus Pelletieri* Quél. Fl. mycol.; *Flammula vinosa* Cooke Illustr. tab. 437 ? (non Bull.).

TULASNELLA FUSCO-VIOLACEA (n. sp.) sur l'écorce de l'*Abies excelsa*, caractérisée par ses spores exactement sphériques.

GILLOT V. **Etude médicale sur l'empoisonnement par les champignons**. Lyon, 1900. (Chez l'auteur, docteur Victor Gillot, rue du Faubourg Saint-Andoche, 5. Prix 6 francs).

L'auteur a réuni les observations et les mémoires divers épars dans quantité de recueils; il les a coordonnés et en a déduit des conclusions fort intéressantes, spécialement au point de vue des espèces réellement capables de causer la mort, du diagnostic de l'espèce qui a causé l'empoisonnement et du traitement à adopter basé sur ce diagnostic. Il a été guidé dans ce travail difficile par un mycologue expérimenté, M. le Dr X. Gillot, d'Autun, qui est bien connu pour ses nombreux et remarquables travaux sur les plantes et les champignons de la Côte-d'Or.

Nous ne pouvons, faute d'espace, donner une analyse complète de cette thèse; nous devons nous borner à mentionner les chapitres et à indiquer les principaux points qui y sont traités.

Valeur alimentaire des Champignons. Chimie. — L'auteur résume, d'une façon très précise, l'état actuel de nos connaissances (1).

Toxicité. — Celle-ci est modifiée : 1° Par le mode de *préparation* (Frédéric Gérard aurait pu avaler en quantité considérable l'Amanite bulbeuse après l'avoir fait macérer deux heures dans de l'eau vinaigrée, l'avoir lavée et portée à l'ébullition) (2);

2° Par la *dessiccation*. Les résultats de la dessiccation sont toutefois très différents suivant les espèces : les unes (*Amanites*) gardent leur poison qui semble à peine atténué; les autres (*Russules, Lactaires, Bolets*) le perdent presque totalement, à quelques exceptions près (*Russula emetica*); d'autres, enfin (*Helvelles*) se débarrassent entièrement de leur principe toxique volatil (3);

3° Par le *climat*. Pourquoi le climat qui modifie la quantité d'alcaloïde contenu dans la digitale ou le tabac, n'exercerait-il pas une influence sur le poison des champignons?

Toutefois cette explication ne paraît pas suffisante; car les soldats français qui ont consommé en Russie l'*Amanita muscaria* ont été fortement empoisonnés (comme cela résulte des cas relatés par l'auteur).

(1) Se reporter, dans la *Revue mycologique*, à Bourquelot, *Dictionnaire de Richet*, 1899, p. 71 et 125; 1900, p. 90.

(2) Cordier. *Essai sur la toxicité relative des champignons frais et desséchés*. Th. de Lyon, 1899.

(3) A noter une observation relatée page 195. Des *Amanita pantherina* épluchés avaient été plongés toute la nuit dans un seau d'eau additionnée d'une poignée de sel et d'un verre de vinaigre. Ils n'en causèrent pas moins des symptômes graves d'empoisonnement (délire violent, tremblements, paralysie). Aussi, pour notre part, nous n'aurions aucune confiance dans ces prétendus moyens de rendre inoffensifs des amanites vénéneuses. Pour les rendre inoffensifs, il faudrait faire subir à la pulpe un lessivage complet. Et encore ! (*R. Ferry*).

Le mode de préparation adopté et constamment suivi dans un pays peut aussi être une autre explication.

De Jaczewski invoque la constitution même des habitants du pays : nous ne serions pas éloignés de penser que celle-ci doit aussi entrer en ligne de compte.

Il y a là, en tous cas, une question complexe qui mérite de nouvelles recherches.

Etiologie.— Dans ce chapitre et le suivant, qui n'occupent pas moins de 183 pages, l'auteur analyse et même discute et commente tous les cas d'empoisonnements qu'il a pu recueillir dans la littérature.

Plus de 80 fois sur 100, l'empoisonnement a été causé par les Amanites. La mort est survenue avec l'*Amanita bulbosa ;* rarement avec l'*Amanita muscaria ;* plusieurs fois avec l'*Amanita panthe-rina* qui est d'allure très variée et irrégulière. Les *Volvaria vipe-rina* et *gloiocephala* ont aussi le plus souvent été mortelles. Quant aux champignons non volvacés, l'issue a toujours été, après des accidents de gastro-entérite plus ou moins intenses, la guérison. L'auteur ne relate qu'un seul cas de mort avec *Lepiota helveola,* chez un enfant cachectique. Les espèces non volvacées qui ont produit des empoisonnements sont : *Russula sanguinea* (1 cas), *Le-piota helveola* (2 cas), *Pleurotus olearius* (1 cas), *Clitopilus Pru-nulus* (1 cas) (1), *Entoloma lividum* (2 cas), *Hypholoma fasciculare* (1 cas), *Psalliota xanthoderma* (2 cas), *Stropharia coronilla* (1 cas), *Cantharellus aurantiacus* (1 cas), *Boletus Satanas* (1 cas), *Boletus cancellatus* (1 cas mentionné en 1776 dans le Bulletin de la Société royale de médecine) (2), *Morchella esculenta* (1 cas).

« Dans une thèse récente (*Les Cèpes dans leur rapport avec l'alimentation*, Lyon, 1898), le D[r] Vennin a établi qu'aucune espèce de Cèpes, même les plus mal famés, *Boletus luridus*, *B. Satanas...* n'est réellement toxique ni pour l'homme, ni pour les animaux. Nombreux, toutefois, sont les accidents, et même graves, déterminés par les champignons des genres précités, mais leur symptomatologie rentre dans la catégorie des empoisonnements par les substances nartico-âcres, éméto-cathartiques, etc., et, si la mort peut survenir à la suite de leur ingestion, c'est uniquement en raison de la violence des accidents de gastro-entérite consécutive ou de l'excès même de leur consommation, ne différant guère d'autres indigestions graves, mais de causes plus banales. »

Le *Lepiota helveola* nous paraît mériter une mention spéciale. La lenteur de l'incubation, l'acuité des symptômes gastriques et abdominaux, leur caractère cholériforme, leur rémission intermittente, leur marche insidieuse, la dépression nerveuse ataxo-adynamique rappellent dans leur ensemble le *syndrome phalloïdien*, à ce point que l'on peut se demander si cette espèce ne contiendrait pas de la phalline. Cette espèce, primitivement signalée dans le Midi,

(1) Nous ne pouvons admettre avec l'auteur que ce soit le voisinage de l'*Amanita Mappa* qui l'ait rendu vénéneux.

(2) *Boletus cancellatus purpureus* (synonyme : *Fungus rotundus concellatus* C. Bauhin, *Pinax Theatri botanici*, 375). C'est le nom sous lequel Tournefort désigne le *Clathrus cancellatus* (*Eléments de botanique*, 1694, I, p. 440) : « Genre III, *Boletus*, *La Morille*. La Morille est un genre de plante qui diffère du champignon en ce qu'elle est percée de plusieurs grands trous, planche 329, fig. A et B. » La figure B représente le *Clathrus cancellatus*.

l'Italie, la Provence, par Bresadola (1), a été rencontrée dans l'ouest de la France (Ch. Ménier) et dans l'est, près d'Autun (Dr X. Gillot) où elle a paru avoir été introduite avec des plants de vigne de provenance méridionale.

Elle rappelle le *Lepiota procera*, mais est de petite taille.

Symptomatologie. — L'auteur trace le tableau des symptômes qui constituent pour ainsi dire la forme normale de l'empoisonnement. Mais à côté de la forme typique, il y a (comme, par exemple, dans la fièvre typhoïde) certaines formes caractérisées en ce que le poison exerce une action prédominante sur tel ou tel système d'organes ; l'auteur décrit : 1° la forme algide cholériforme ; 2° la forme délirante (spéciale à l'*Am. muscaria*) ; 3° la forme adynamique ; 4° la forme convulsive ; 5° la forme comateuse ; 6° la forme hypnotique.

Diagnostic. — La marche et la nature des symptômes varient essentiellement selon l'espèce qui a causé l'empoisonnement. Ainsi, voici le diagnostic différentiel et comparé des symptômes, selon que l'empoisonnement a été causé soit par *Amanita muscaria* et *A. pantherina*, d'un côté, soit par *Amanita phalloïdes* et *citrina*, de l'autre côté.

SYNDROME MUSCARINIEN (*Am. muscaria, Am. pantherina*).	SYNDROME PHALLOIDIEN (*Am. phalloïdes, Am. Mappa, Am. verna*).
Incubation : 2 heures (2).	*Incubation :* 11 heures.
Début : rapide, bruyant.	*Début :* tardif, silencieux.
Symptômes : troubles gastro-intestinaux précoces.	*Symptômes :* troubles gastro-intestinaux tardifs.
Pas de rémission.	*Rémission* fréquente, foie gros, douleur épigastrique, ictère possible.
	Hémorrhagies.
Anurie.	Anurie, ou urines diminuées, colorées par la matière colorante de la bile.
Excitation cérébro-spinale.	Dépression nerveuse.
Incoordination motrice.	Ataxo-adynamie.
Délire (folie muscarinienne).	Stupeur.
Troubles de l'intelligence et de la mémoire.	Intelligence et mémoire intactes.
Guérison.	Mort.
Durée moyenne de la maladie : 1-2 jours.	*Durée moyenne de la maladie :* 2-3 jours.

(1) Bresadola. *Fungi Tridentini*, I, p. 25 et planche XVI, f. 2.

(2) Le début de l'empoisonnement par l'*Am. pantherina* a plusieurs fois tardé plus de 12 heures après l'ingestion, ainsi que cela résulte des observations relatées par l'auteur, pages 107, 109.

Le sommeil qui suit de près le repas peut, en suspendant la digestion et par suite l'absorption du poison, retarder considérablement l'apparition des premiers symptômes dans toute espèce d'empoisonnement par les champignons.

Toxicologie. — L'auteur résume nos connaissances actuelles sur la *phalline* et la *muscarine* (1). La *choline* qui se rencontre, d'après Bœhm, dans la proportion (en poids) de 1/1000 dans la substance sèche de l'*Amanita muscaria* et de la plupart des Amanites, se rapproche beaucoup de la muscarine par ses effets, avec cette différence, toutefois, qu'elle ne paralyse pas le cœur et qu'elle est relativement peu toxique. Il faut employer des doses très fortes pour amener la mort : chez le chat, la dose mortelle est 50 fois plus forte qu'avec la *muscarine*.

La *névrine* qui, comme la muscarine, appartient à la série des cholines, est, d'après M[lle] Joteyko (2), un corps qui, par ses propriétés toxiques, rappelle le curare. A faible dose, elle n'impressionne que les plaques motrices terminales ; à haute dose, elle paralyse les centres. Sa dose mortelle serait de 1 milligr. en injection pour la grenouille. Il resterait à savoir si elle peut apparaître, dans certaines circonstances, dans les champignons.

Expériences. — L'auteur a fait des essais sur les animaux avec quelques espèces dont la toxicité est douteuse. Avec *Clitocybe nebularis* le résultat a été négatif sur des chiens ; avec *Clitocybe inversa*, troubles gastriques et ictère très prononcé ; avec *Cantharellus, aurantiacus* résultat négatif sur cobaye.

Thérapeutique. — « Le premier soin du médecin, dans un cas d'empoisonnement par les champignons, doit être évidemment d'en débarrasser complètement les voies digestives.

On devra favoriser ou provoquer les vomissements par tous les moyens possibles : émétique, ipéca, etc., et mieux injections d'apomorphine. La sonde stomacale, à l'occasion, pourra servir à vider et à laver l'estomac.

En même temps qu'on administre les vomitifs ou bien encore quand, les accidents durant depuis longtemps déjà, il est probable que le corps du délit est passé dans l'intestin, il faut évacuer celui-ci à l'aide de lavements ou de purgatifs. Si l'inflammation est vive, on préfèrera les purgatifs huileux ou salins aux eméto-cathartiques. Ce choix du purgatif reste, d'ailleurs une question d'opportunité thérapeutique. On emploiera les lavements soit à titre purgatif, si l'intolérance stomacale l'exigeait, soit comme lavage de l'intestin.

Il faut purger toujours et quand même. C'est une recommandation qui s'applique à toutes les formes des empoisonnements par les champignons.

On instituera ensuite un traitement symptomatique pour lequel la connaissance exacte du poison sera d'un grand profit. Il est évident, par exemple, que si on doit lutter contre la violence de l'inflammation gastro-intestinale causée par les Lactaires, Russules, etc., de grands lavements émollients laudanisés, etc. seront indiqués et devront être répétés. Quand il s'agira des Amanites bulbeuses, on aura surtout à lutter contre les phénomènes dépressifs. Il faudra

(1) Se reporter dans la *Revue mycologique*, à *La Phalline*, par Kobert (1897, p. 121) et à l'*Emploi de l'atropine dans l'empoisonnement par l'Amanita muscaria* (1892, p. 155).

(2) Mlle Joteyko. *Action toxique curarisante de la neurine* (Soc. de biologie, séance du 3 avril 1897).

recourir, en ce cas, aux stimulants diffusibles : éther, acétate d'ammoniaque, café, sérum artificiel, frictions, etc.

Avec les Amanites à muscarine, il faudra diminuer l'excitation cérébro-spinale à l'aide des calmants : chloral, opium, etc.

Dans les deux cas, les évacuations ayant été effectuées, bien entendu, on favorisera l'élimination du poison absorbé par l'organisme (diurétiques divers, théobromine, injections de caféine, de spartéine, etc... ou saignée, lavage du sang, bains généraux, etc.) Le lavage du sang, en particulier, augmente la diurèse et l'élimination des poisons du sang (1).

D'après Le Dantec, le lavage de l'organisme par le tissu conjonctif (hypodermoclyse) est contre-indiqué dans l'empoisonnement par la Fausse-Oronge parce qu'il précipite la mort lorsque la dose injectée est mortelle et parce qu'il la provoque lorsque la dose injectée est simplement physiologique (*Revue scientifique* 1898, 4e série, 30 avril, p. 570). Le Dantec, donnant des expériences à l'appui, admet qu'il y a, au contraire, une indication formelle à laver l'organisme par la voie sanguine. Il compare cette différence de résultats, en apparence paradoxale, des deux méthodes à celle qui a été signalée dans l'empoisonnement par la strychnine (*Arch. de Médecine navale* 1898, p. 250).

Pendant la convalescence, suivant le cas, régime lacté ou médication tonique.

A propos de ces Amanites vénéneuses, il est important d'entrer plus avant dans quelques détails thérapeutiques.

On a beaucoup parlé d'antagonisme à propos de la muscarine, et cela depuis sa découverte (2), et préconisé différents corps dont le moins problématique est encore l'atropine.

L'atropine peut être un antagoniste de la muscarine au point de vue pharmaco-dynamique pur (L. Brunton) et c'est, en effet, en se basant sur des expériences de laboratoire exécutées sur des cœurs de grenouilles ou de chiens à l'agonie (3), qu'on en a fait un médicament sauveur et qu'il est devenu pour nos auteurs classiques (4), synonyme de spécifique des empoisonnements par les champignons.

A notre avis, l'usage doit en être proscrit et non prescrit au lit du malade. D'abord, au point de vue pratique, ce prétendu antagonisme n'est qu'un trompe-l'œil, car il faudrait, suivant la remarque de Pouchet (5), prescrire des doses considérables dont l'emploi ne serait pas sans inconvénient. C'est un médicament très dangereux surtout pour la fonction respiratoire (Unverricht) (6), et qu'il faut manier avec une grande circonspection. Du reste, notre excellent

(1) Roger. *Du lavage de l'organisme*, Soc. de Biologie, séance du 28 nov. 1896.

(2) Schmiedeberg et Koppe. *Das Muscarine*. Leipzig, 1869.

(3) Schmiedeberg, *loc. cit.* — Alison, Ac. des Sc. de Paris, 1876. — Le Dantec conclut de ses expériences sur grenouilles, moineaux, lapins, cobayes, chats, chiens, que l'atropine jouit de propriétés immunisantes, antitoxiques et thérapeuthiques très nettes vis-à-vis de l'empoisonnement par l'*Amanita muscaria* (Arch. de méd. navale, 1898, t. LXIX, p. 241-250).

(4) Traité de Médecine. Charcot, Bouchard, Brissaud, t. II, 1892, chap. VI des Intoxications, par Richardière, p. 561.

(5) Pouchet. *Presse médicale*, 1897 et th. de Charbonnel, p. 75.

(6) Unverricht *Klin. Wochenschrift*, Berlin, 15 et 22 juin 1896.

maître, le professeur Lépine (1), si versé dans toutes les questions de thérapeutique délicates, n'est guère partisan de son usage, d'une façon générale, dans la pratique journalière. Une telle autorité doit prévaloir (2).

La pilocarpine a été conseillée à la suite de quelques succès obtenus sur des chiens (G. Sicard) (3) et l'on pourrait être tenté de l'employer à cause de son action sudorifique. Nous pensons, au contraire, qu'il serait très imprudent de le faire à cause de son action dépressive sur le cœur.

La caféine, en tant que soutien du cœur et diurétique, sera, par contre, employée très avantageusement dans l'empoisonnement muscarinien. Le mode d'administration préférable sera l'injection sous la peau du malade, à la dose de 40 centigrammes par jour en deux ou plusieurs fois.

La digitaline peut rendre également de grands services au même titre que la caféine, mais elle est d'un maniement plus délicat et doit être réservée pour certains cas très graves d'affolement cardiaque.

En somme, le traitement de l'empoisonnement par les champignons à muscarine peut se résumer ainsi : évacuants, injections de caféine, bains généraux, et, en cas de nécessité, quelques calmants, comme dans le *delirium tremens* (chloral, opiacés, injections de morphine, etc.).

Dans les intoxications par les champignons du groupe de l'Amanite bulbeuse (champignons volvacés), la caféine rendra encore de grands services. Mais, comme ici nous savons avoir affaire à un poison du sang, on pourra méthodiquement, avec prudence, pratiquer la saignée générale, retirer 250 à 300 grammes de sang et les remplacer par une injection intraveineuse de sérum artificiel. Il y a grand avantage à injecter le sérum par les veines et à employer un

(1) R. Lépine. L'atropine doit-elle être rayée de l'arsenal thérapeutique ? (Sem. méd., 1896, p. 478). — L'atropine comme antidote de l'opium (Sem. méd. 1897, p. 9).

(2) Les motifs que M. Gillot donne pour proscrire l'emploi de l'atropine ne nous paraissent pas concluants et ne sont pas de nature à nous faire modifier l'opinion que nous avons exprimée dans un article que nous avons publié dans la *Revue mycologique*, année 1892, p. 155 « De l'emploi de l'atropine dans les empoisonnements par l'*Amanita muscaria* ». Dès cette époque, nous signalions les dangers de l'atropine et recommandions de ne l'employer qu'à doses *faibles* et *successives*. « Plus une substance est énergique, plus il en faut surveiller l'action. La dose est le plus souvent impossible à fixer en thèse générale : les effets produits par les doses ingérées peuvent seuls guider le praticien. C'est ainsi qu'on se règle pour l'administration du chloroforme, de la digitaline, etc. Le thermomètre devra surtout être souvent consulté. »

Mais est-ce un motif, parce qu'un médicament présente certains dangers, pour y renoncer ? A ce compte, on renoncerait à la plupart des agents les plus précieux que possède la médecine.

Nous n'avons, du reste, conseillé de l'employer que dans l'empoisonnement par l'*Amanita muscaria* et non dans celui par l'*Am. phalloides* qui est dû à une tout autre substance que la muscarine et où les symptômes ataxo-adynamiques rendraient l'atropine d'un maniement beaucoup plus difficile et plus dangereux.

D'après les expériences du Dr Alison, qui ont été faites sur des chiens, expériences que nous avons relatées et qui ont été confirmées par d'autres expérimentateurs, l'on voit que le pouls, le nombre des inspirations, la température considérablement abaissés sous l'influence de la muscarine, se relèvent aussitôt après l'administration de l'atropine.

Enfin, l'atropine ne paraît pas avoir, au moins jusqu'à présent, eu les effets foudroyants que redoute M. le prof. Lépine ; car elle est assez souvent employée dans les empoisonnements par l'*Am. muscaria*, et cependant M. Gillot n'a pas pu, parmi ces empoisonnements, découvrir un seul cas bien authentique qui ait été mortel !

(3) Sicard. *Champignons comestibles et vénéneux*, 2e éd. Paris, 1886, p. 264.

sérum légèrement alcalin (Pellegrini) (1), celui de Hayem, par exemple.

La caféine servira de stimulant, mais peut-être insuffisant pour combattre, à la période de dépression, la grande stupeur des empoisonnements phalloïdiens. On lui associera alors, avec beaucoup de profit, les bains généraux, que les anciens employaient déjà avec succès. Dans *les Epidémies*, Hippocrate rapporte que, la fille de Pausanias s'étant empoisonnée en mangeant des champignons crus, il la rétablit avec l'oxymel chaud et l'usage des bains (2).

Il faut combattre la stupeur d'autant plus énergiquement qu'elle est plus profonde.

Sous ce rapport, il n'est pas de médicament plus précieux que l'éther, employé de préférence en injections hypodermiques ; car, absorbé par l'estomac au début, il peut favoriser l'exsudat du champignon, et, par suite, augmenter l'absorption du poison. Cette même raison fera éviter également les boissons alcooliques et leur préférer le lait, le café, le thé, l'eau de Vichy surtout, etc.

La strychnine semble être aussi un médicament de choix dans les cas où la stupeur est très prononcée aux deuxième et troisième jour.

D'après la *Médecine moderne*, M. Königsdörfer aurait obtenu des résultats merveilleux par les injections sous-cutanées de strychnine (0 gr. 001) dans le traitement de l'empoisonnement par les champignons. Le rétablissement était parfois instantané, « comme par enchantement » la dose totale ayant été de 0 gr. 012 en moyenne (3).

Nous résumerons ainsi le traitement de l'empoisonnement à syndrôme phalloïdien : évacuants, injections de caféine, saignée, injection intra-veineuse de sérum de Hayem ; puis à la période de stupeur, injections d'éther, de strychnine, etc. »

WEBBER (Herbert). — **Xenia or the immediat effect of pollen in Maize.** (*U. S. Departm of agric., 1900.*)

L'auteur a fait de nombreuses expériences sur le singulier phénomène qu'on observe dans l'endosperme d'un grain de maïs aussitôt qu'il y a eu hybridation entre espèces à endosperme amylacé, d'une part, et à endosperme saccharifère, de l'autre. Nous avons déjà entretenu nos lecteurs (4) de ce brusque changement que M. de Vries désigne sous le nom de *fécondation* hybride.

Entre autres faits intéressants, il constate l'exactitude de cette règle formulée par Corren.

1° L'influence du pollen étranger se fait sentir seulement sur l'endosperme ; toutes les autres parties de la graine qui sont en dehors de l'endosperme ne subissent aucun changement.

(1) Pellegrini a remarqué avec l'extrait d'*Amanita phalloides* que les solutions alcalines diminuent l'activité du poison. Des cobayes inoculés avec des extraits alcalins survivent. Les extraits acides n'ont aucun effet préservatif : les cobayes meurent avec ces derniers comme les cobayes témoins. Cela montre la grande analogie du poison avec le venin des serpents à l'égard duquel les préparations alcalines ont une grande efficacité. *Rivista d'Igiène Sanita publica*, 1899.

(2) Hypocratès. *Epidemioi*, lib. VIII, § 110, et Paulet, *Traité des Champignons*, t. I, p. 5.

(3) *Revue scientifique*, 1er septembre 1894, n° 9.

(4) De Vries. *Sur la fécondation hybride de l'albumen*. (*Rev. mycol.*, 1900, p. 98).

2° Cette influence porte exclusivement sur la couleur et sur la composition chimique des matériaux de réserve (amidon ou dextrine). En tous cas, la dimension et la forme du grain ne subissent aucun changement.

Il a aussi constaté cet autre fait : c'est que, toutes les fois que l'on constate sur le grain de maïs ces changements de coloration et de composition, que M. Webber désigne sous le nom de *Xenia*, l'on peut être certain que le grain a bien réellement été hybridé ; mais que, par contre, quand on ne constate aucun de ces changements sur le grain, l'on n'est pas autorisé à en conclure qu'il n'y a pas eu hybridation ; très souvent, la plante, à laquelle le grain donnera naissance, se révèle comme étant une véritable hybride. Il est probable, ajoute l'auteur, qu'en pareil cas le noyau du sac de l'embryon n'a pas été fécondé, mais s'est développé cependant, quoi qu'il n'y ait eu aucune fécondation ; ce serait une sorte de parthénogénèse rendue vraisemblable par cette circonstance que chez certaines plantes on observe le développement de l'œuf lui-même sans qu'il ait été fécondé. *R. Ferry.*

JUEL. — **Ein bisher verkannter Basidiomycet.** (*Bihang Till Svenska Vet. Ak. Hadlingar*, 1898). **Un basidiomycète jusqu'à présent méconnu.** Voir pl. CCXI, fig. 1-12.

Le champignon que l'auteur a en vue et qui fait l'objet de cet article est le *Stilbum vulgare* Tode, qui jusqu'à présent avait été considéré comme un hyphomycète, c'est-à-dire comme une forme imparfaite de quelque ascomycète inconnu.

Pour mettre en évidence la structure du champignon, il faut commencer par traiter la tête par une lessive étendue de potasse, afin de dissoudre la matière visqueuse qui colle entre elles les hyphes. On enlève ensuite la potasse par des lavages, on colore par l'hématoxyline, on dilacère le tissu avec une aiguille et on le plonge dans la glycérine. On reconnaît ainsi que les hyphes qui constituent la tête présentent la forme indiquée dans la figure 11. Elles sont renflées à leur sommet et courbées de côté, à peu près au point où commence le renflement. Cette partie renflée en forme de poire est partagée par une cloison en deux cellules dont l'inférieure est elle-même séparée, par une cloison, de l'hyphe qui la supporte. Chaque cellule porte du côté convexe un stérigmate avec une spore (fig. 11).

Tandis que les hyphes mûres qui ont donné naissance aux basides sont transparentes et vides, on en voit de plus jeunes qui commencent à se renfler et qui contiennent un protoplasma foncé. Celui-ci disparait au fur et à mesure de la formation et de la maturité des basides, d'où l'auteur conclut que l'extrémité de chaque hyphe ne donne naissance qu'une fois à une baside. La figure 2 représente un groupe de ces jeunes basides encore presque cylindriques et à contenu foncé. Elles s'élèvent toutes à la même hauteur pour constituer un hyménium serré, dans lequel n'existe aucun filament stérile.

Ces organes qui fournissent les spores sont bien des basides et non des conidiophores.

En effet, d'après Brefeld, les basides se distinguent des conidiophores en ce que, pour chaque espèce, elles possèdent une forme déterminée et produisent un nombre déterminé de spores.

Cet organe présente encore un autre caractère qui appartient exclusivement aux basides, c'est que toutes les spores se forment et évoluent simultanément.

Enfin, il y avait lieu de rechercher encore si cet organe possédait un autre caractère spécial aux basides : c'est que, dans son jeune âge, chaque baside contient deux noyaux (primaires) : que ceux-ci se fusionnent pour former un seul noyau (secondaire); que ce dernier, par une double bipartition, donne naissance à un nombre déterminé de noyaux (dans tous les cas connus jusqu'à présent, quatre); qu'enfin ces noyaux deviennent ceux des basidiospores.

Pour ces recherches cytologiques, l'auteur s'est servi, comme colorant, de l'acide picrique (0,3 pour 100 d'acide picrique et 1 pour 100 d'acide acétique en solution dans l'eau) et d'hématoxyline au fer.

Après que les jeunes corps fructifères eurent été ainsi fixés, on lava les réactifs colorants employés pour les fixer avec de l'eau.

L'excédant de réactif employé pour la fixation fut lavé avec l'eau, et ensuite les jeunes corps fructifères furent colorés suivant la méthode de Heidenhain à l'hématoxyline ferrique, et alors placés dans une solution à 10 p. 100 de glycérine. La solution fut réduite à l'exsiccateur ; les corps fructifères furent dilacérés dans la glycérine, sous le microscope à préparer, et recouverts avec une lamelle de verre. L'agrandissement obtenu pour l'image à l'aide du microscope et de la chambre claire n'étant que de 1.300, l'auteur prit des photographies qu'il agrandit successivement jusqu'à ce que l'agrandissement atteignît 2.000.

Grâce à ces préparations et agrandissements successifs, M. Juel put constater ce qui suit :

Dans les hyphes fertiles très jeunes, l'on distingue deux noyaux (fig. 3) ; à un stade un peu plus avancé, ces deux noyaux se fusionnent pour ne constituer qu'un seul noyau (fig. 4). Ce noyau possède un nucléole et un filament de linine bien distincts (fig. 5 et 6).

Lors de la première bipartition, le fuseau qui réunit les noyaux est toujours dirigé longitudinalement (fig. 7) ; lors de la deuxième bipartition, ce fuseau est d'ordinaire transversal (fig. 8).

Aussitôt après la première bipartition, il apparaît une cloison qui sépare les deux noyaux de nouvelle fondation. Il se forme, en outre, une cloison qui sépare la baside du reste de l'hyphe (fig. 8 et 9).

Au contraire, en suite de la deuxième bipartition, il ne se produit entre les deux nouveaux noyaux aucune cloison (fig. 10 et 11).

Il résulte de ce qui précède que la baside ne contient que deux cellules, et que chacune de ces deux cellules contient deux noyaux.

Chacune des deux cellules de la baside donne naissance à un stérigmate.

Des deux noyaux que contient chaque cellule de la baside, l'un se rend dans le stérigmate avec presque tout le protoplasme, pour constituer le noyau de la basidiospore (fig. 11), tandis que le second noyau reste, au contraire, sur place dans la cellule et ne tarde pas à être résorbé.

Le *Stilbum vulgare* possède donc, d'après tous les caractères qui précèdent, une véritable baside.

Celle-ci se compose de deux cellules, et, comme la cloison qui les sépare est transversale, elle rentre dans le type des *Auricularinées*.

Dans un travail précédent, l'auteur a divisé les basidiées en deux séries, d'après le mode de division des noyaux : dans la première série (les *Stichobasidiées*), le fuseau cariocinétique est dirigé dans le sens longitudinal ; dans la deuxième série (les *Chiastobasidiées*), les fuseaux ont une direction transversale et sont disposés en croix. A la première série appartiennent les Urédinées, les Auricularinées et les Dacryomycétinées ; dans cette série rentre également le *Stilbum vulgare* ; mais, tandis que toutes les protobasidiées de la section des Stichobasidiées connues jusqu'à présent ont quatre cellules et quatre spores, le *Stilbum vulgare* ne possède que deux cellules et deux spores. Dans les protobasidiées appartenant à la série des Chiastobasidiées (les Trémellinées), il existait, au contraire, déjà un exemple de basides bicellulaires, le *Sirobasidium Brefeldianum* Möll. Dans les deux séries, l'on connaît des autobasidiées bicellulaires : toutes les Dacryomycétinées dans la section des Stichobasidiées, quelques espèces isolées appartenant à différentes familles dans la section des Chiastobasidiées.

Qu'une telle réduction du nombre des cellules et des spores soit d'une faible importance au point de vue de la classification, cela paraît résulter de ce que, dans le genre *Sirobasidium*, la seule espèce *S. Brefeldianum* est à baside bicellulaire, tandis que tous les autres genres ont des basides à quatre cellules.

Chez le *Stilbum vulgare*, le fuseau, qui se forme lors de la première bipartition, ainsi que la cloison qui se produit aussitôt après, affectent la disposition qui caractérise les Stichobasidiées. Au contraire, lors de la deuxième bipartition, le fuseau, par sa position transversale ou oblique, s'écarte du type. Le même fait se produit parfois dans les basides de *Coleosporium*.

Le *Stilbum vulgare* se rapproche des Autobasidiées en ce que la seconde bipartition des noyaux n'est pas accompagnée de la formation d'une cloison.

Il constituerait donc ce que l'on pourrait appeler une « Hémi-autobasidiée ». Les Trémellinées, avec leur baside bicellulaire, constitueraient également des « Hémi-autobasidiées ».

Par la manière dont se comportent les quatre noyaux de la baside, le *Stilbum vulgare* est analogue aux Dacryomycètes chez lesquels deux noyaux sur quatre émigrent dans les spores, tandis que les deux autres noyaux restent dans la baside.

C'est, comme nous l'avons déjà fait remarquer, dans la famille des Auricularinées qu'il y a lieu de rechercher les parents les plus rapprochés du *Stilbum*. La forme de ses basides le rapproche, en effet, des genres *Pilacre* et *Pilacrella* que Möller a réunis pour en former la famille des *Pilacraceæ* (1).

Le corps fructifère ressemble dans ces deux genres à celui du *Stilbum*. A la maturité, il est angiocarpe dans le genre *Pilacre* ; quant au genre *Pilacrella*, il n'est pas angiocarpe, mais dans le *Pilacrella delectans*, la tête est entourée d'une couronne d'hyphes sté-

(1) Voir *Revue mycologique*, 1896, pp. 106 et 108 et planche CLXIII (*Pilacrella delectans* Moller.) Ce *Pilacrella* haut de 0mm5 se compose d'un stipe surmonté par une tête ovale : cette tête est recouverte par la couche des basides et enduite d'un liquide visqueux. Elle est entourée par une couronne de filaments stériles, qui forme alentour comme une sorte de calice.

riles qui l'enveloppe dans le jeune âge et lui forme plus tard une sorte de calice; dans le *Pilacrella Solani* Cohn et Schroet, les hyphes stériles entourent les basides et sont proéminentes au-dessus de celles-ci. L'absence de semblables paraphyses chez le *Stilbum vulgare* est le caractère qui le différencie le plus réellement de ces deux genres.

Le *Stilbum vulgare*, étant la première espèce du genre *Stilbum* qui ait été décrite, doit conserver ce nom de genre. Quant aux autres espèces du même genre qui, d'après l'examen de spécimens d'herbiers que l'auteur a fait, ne lui paraissent pas présenter de basides ils devront constituer un genre de *Fungi imperfecti* pour lequel il y aura lieu de créer un nouveau nom.

Voici la diagnose redressée par M. Juel du genre *Stilbum*.

Stilbum Tode *(Fungi Mecklenburgenses*, I, p. 10).

Corps fructifère nu, très petit: Il se compose d'un stipe cylindrique et d'une tête presque sphérique. L'hyménium occupe la face supérieure de la tête et est constitué par des hyphes ramifiées dont chacune se termine par une baside. Il n'existe pas de paraphyses. La baside (chez la seule espèce connue jusqu'à présent) est courte, piriforme, partagée par une cloison en deux cellules dont chacune donne naissance à un stérigmate très court portant une spore. La spore est unicellulaire.

St. vulgare. Tode.

Corps fructifère haut de 0,5-1mm. Hyphes végétatives épaisses d'environ 3 μ. Basides larges d'environ 5 μ, longues d'environ 7 μ. Spores larges de 5-6 μ, incolores, à paroi quelque peu épaisse.

Les échantillons examinés avaient été recueillis sur une écorce de tremble, près d'Upsal.

Explication de la planche CCXI, fig. 1 à 12. *Stilbum vulgare* Tode.

Fig. 1. — Corps fructifère du *Stilbum* (d'après Tulasne).

Fig. 2. — Hyphes ramifiées d'un hyménium très jeune. Grossissement = 1.300.

Fig. 3. — Très jeune baside avec deux noyaux (primaires).

Fig. 4. — Jeune baside avec un noyau (secondaire).

Fig. 5. — Jeune baside. Le noyau (secondaire) occupe encore la partie cylindrique de l'hyphe.

Fig. 6. — Stade de développement un peu plus avancé. Le noyau a pénétré dans la partie renflée.

Fig. 7. — Première bipartition du noyau.

Fig. 8. — Deuxième bipartition du noyau.

Fig. 9. — Baside pendant la deuxième bipartition des noyaux est terminée.

Fig. 10. — Baside après que la deuxième bipartition des noyaux est terminée.

Fig. 11. — Baside mûre avec ses spores. Il reste dans chaque cellule de la baside une faible quantité de protoplasma et un noyau en voie de se résorber.

Fig. 12. — Une basidiospore.

R. Ferry.

Cavara F. — **Arcangeliella Borziana**, nov. gen. nov. sp. (*Nuovo Giorn. botan. ital., avril 1900*). Voir pl. CCXI, fig. 13 à 19.

C'est en fouillant le sol afin de tâcher de se rendre compte avec quelles espèces de champignons pouvaient être en rapport les mycorhizes du sapin argenté (*abete bianca*), que l'auteur a découvert ce curieux hyménomycète hypogé.

Fischer a divisé les hyménomycètes hypogés en trois sections : 1° les *Secotiaceæ* caractérisées par la présence d'un pied et d'une columelle qui en est la continuation ; 2° les *Hysterangiaceæ* caractérisées par la disposition radiale de la trame, et 3° les *Hymenogasteraceæ* caractérisées en ce qu'elles n'ont ni pied ni columelle, et en ce que la trame ne présente pas une disposition régulière et notamment la disposition radiale.

Le nouvel hyménomycète hypogé découvert par le professeur Cavara ne rentre exactement dans aucune de ces sections. Il n'a pas de pied et cependant il possède une columelle. De plus sa trame présente la disposition radiale.

Il possède un caractère particulier : c'est que sa chair, de consistance très tendre, laisse écouler un liquide laiteux (comme les Lactaires) quand on la froisse, et cela surtout dans les parties qui avoisinent la columelle et le péridium. La figure 17 montre l'abondance des vaisseaux lacticifères au voisinage de la columelle.

Deux espèces d'*Hydnangium* ont été déjà décrites comme présentant, à la fracture, un écoulement de suc laiteux (couleur crème). Ce sont : l'*Hydnangium Stephensii* Berk et l'*Hydnangium galathejum* Quélet, lesquels, d'après l'appréciation de M. Cavara, ainsi que de M. l'abbé Bresadola, ne constitueraient en réalité qu'une seule et même espèce. Mais celle-ci se distingue très nettement de l'*Archangeliella* en ce que les basides de l'*Hymenium* sont presque toujours monospores : les basides de l'*H. Stephensii*, d'après Corda, portent trois stérigmates raccourcis en forme de condyles, mais ne portent le plus souvent qu'une spore. Quélet décrit également son *H. galathejum* comme ayant des basides monospores.

Voici la diagnose de ce nouveau genre, ainsi que de cette nouvelle espèce.

Arcangeliella nov. gen.

Péridium mince, difficilement séparable, interrompu à la base ou constitué en cet endroit par des veines lâchement anastomosées, parcouru intérieurement par une columelle verticale ; base substérile, proéminente, munie d'un léger byssus ; chair fragile, un peu celluleuse, lactescente, présentant des cavités irrégulières, lesquelles affectent une disposition radiale à l'égard et autour de la base ; basides en forme de massue, portant de trois à quatre stérigmates ; spores globuleuses, échinulées ; hyménium possédant des cystides. Champignons croissant par troupes, hypogés, charnus, lactescents.

Arcangeliella Borziana nov. sp.

Globuleux, irrégulier, oblong, souvent bilobé, de 6-8 mm. à 1,5-2 cm. de diamètre, lisse, mou ; péridium très mince, fragile, manquant près de la base ou perforé-réticulé à la base ; chair rosée, partout lactescente, mais surtout autour de la columelle et sous le péridium ; lait blanc, doux, abondant ; hyménium normalement constitué ; basides bien développées, surélevées au-dessus de la couche des paraphyses ; stérig-

mates aciculaires, assez longs, au nombre de trois à quatre ; spores sphériques, jaunâtres, échinulées, de huit à dix μ de diamètre ; cystides coniques, pointues.

Habit. Dans les sapinières de Vallombrosa (Toscane), été.

A l'extrémité de la base du péridium, on voit des hyphes hyalines tortueuses, enveloppant quelques grumeaux de terre, qui sont sans doute les hyphes qui servent habituellement à mettre en communication le champignon avec les mycorhizes et que l'auteur a décrites, à l'occasion de l'*Elasmomyces*, sous le nom d'*hyphes communicantes*.

EXPLICATION DE LA PLANCHE CCXI, f. 13-19, *Arcangeliella Borziana* Cavara.

Fig. 13 et 15. — Diverses formes du corps fructifère.

Fig. 14. — Section du corps fructifère représenté figure 13, cette section montre verticalement en son milieu la columelle.

Fig. 16. — Une spore isolée.

Fig. 17. — Section transversale de la columelle et du tissu avoisinant afin de montrer l'abondance des vaisseaux lacticifères dans le tissu qui avoisine la columelle.

Fig. 18. — Portion de l'hyménium. Gross. 480 diam.

Fig. 19. — Portion de l'*Hydnangium Stephensii* Berk. (d'après les *Icones Fungorum* de Corda). *R. Ferry.*

CAVARA F. — **Di una nuova Laboulbeniacea, Rickia Wasmannii,** nov. gen. e nov. spec. (*Malpighia*, 1899). (Voir planche CCXI, fig. 20-25.)

Cette nouvelle Laboulbéniacée a été trouvée sur une espèce de fourmi (*Myrmica laevinodes* Nyl.), à Linz, sur les bords du Rhin ; elle a été recueillie par le professeur Wasmann et communiquée par le professeur Rick à MM. Bresadola et Cavara.

En voici la diagnose.

RICKIA, nov. gen.

Réceptacle stipité, en forme de massue, asymétrique, à texture parenchymateuse, muni latéralement de deux séries d'appendices ; anthéridies simples, unicellulaires, insérées sur les appendices, séparées de ceux-ci par un anneau induré ; anthérozoïdes endogènes ; périthèces uniques ou rarement au nombre de deux, sessiles, possédant un trichogyne simple ; cellules ascogènes au nombre de trois ou plus ? ; asques mûrs non observés ; spores septées.

RICKIA WASMANNII, nov. sp.

Périthèces hyalins, ovales-acuminés ou claviformes, tronqués au sommet, 35-40 × 15-20 μ, se terminant dans leur jeune âge en un trichogyne cylindrique ou claviforme, légèrement incurvé. Réceptacles hyalins de forme variée, portés sur un long stipe unicellulaire, souvent formés de trois séries de cellules superposées. Appendices disposés sur chacun des deux côtés du réceptacle, courts, coniques ; anthéridies ventrues terminées en cône, à ostiole petite, caduques ; anthérozoïdes en forme de microcoques ; spores lancéolées, asymétriques, 25-28 × 2-3 μ, la cellule inférieure étant plus grande que l'autre et recouverte par un voile gélatineux.

Cette espèce rappelle le *Peyritschiella curvata* Thaxt. par son

stipe et par ses appendices disposés latéralement; mais le genre *Peyritschiella* appartient à une autre série caractérisée par ses anthéridies composés.

Elle se place dans l'ordre des *Laboulbéniées*, dont les anthéridies sont simples et se déchargent isolément. Le nouveau genre *Rickia* est caractérisé par la disposition en DEUX SÉRIES latérales de ses appendices.

M. Cavara fait remarquer de combien d'obscurité est entouré le mode de nutrition des Laboulbéniacées.

Se nourrissent-elles aux dépens de l'hôte? Il semble constaté qu'elles ne causent aucun tort à leur hôte, et, d'autre part, l'espèce de racine par laquelle elles s'implantent sur l'épiderme (le pied, *the foot*) pénètre bien peu profondément et est formé d'un tissu bien induré, pour pouvoir paraître jouer un rôle actif d'organe d'absorption.

C'est pourquoi l'auteur se demande si l'organe que M. Thaxter considère comme un trichogyne ne serait pas un organe d'absorption. Il apparaît dès la germination, bien longtemps avant l'acte de la fécondation (V. fig. 23, 24 et 25). Il est formé d'un tissu délicat qui paraît propre à l'absorption. Il est à noter, enfin, que les espèces sur lesquelles se développent les Laboulbéniacées vivent dans l'eau ou tout au moins dans des endroits humides, et que peut-être en frôlant ces surfaces humides, cet organe pourrait absorber certaines matières nutritives.

L'auteur n'attache du reste à cette opinion que la valeur d'une simple hypothèse destinée à provoquer de nouvelles recherches.

EXPLICATION DE LA PLANCHE CCXI (fig. 20 à 25).
(Rickia Wasmannii.)

Fig. 20. — Le réceptacle complètement développé avec les anthéridies et le périthèce surmonté du trichogyne.

Fig. 21. — *Myrmica lævinodes* attaquée par le *Rickia* (au double de grandeur naturelle).

Fig. 22. — Spore de Rickia.

Fig. 23, 24 et 25. — Divers stades successifs du développement du réceptacle : l'on voit déjà développé le trichogyne. *R. Ferry.*

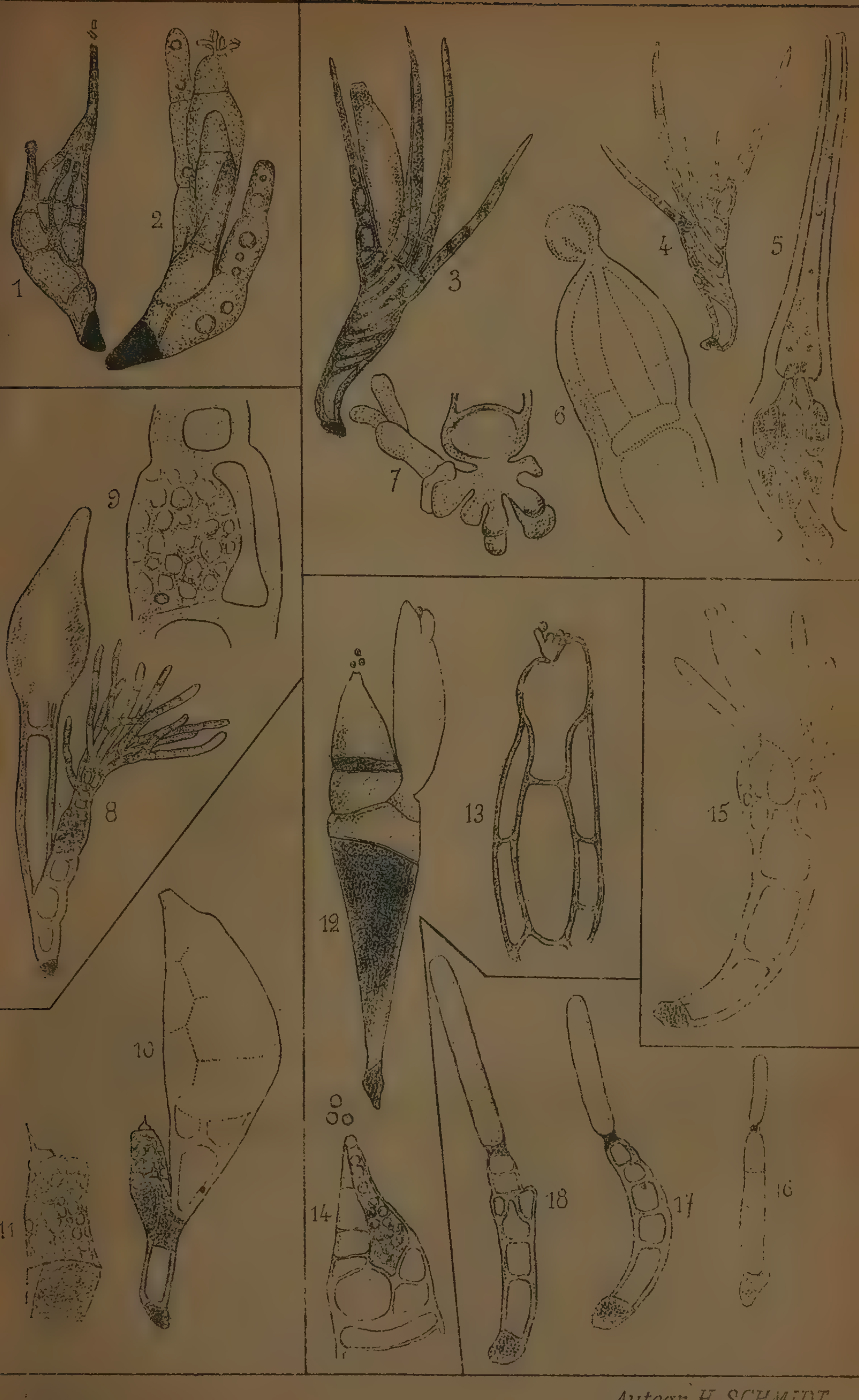
BRESADOLA. — **Hymenomycetes Fuegiani a cel. viris P. Dusén et O. Nordenskjold lecti.**

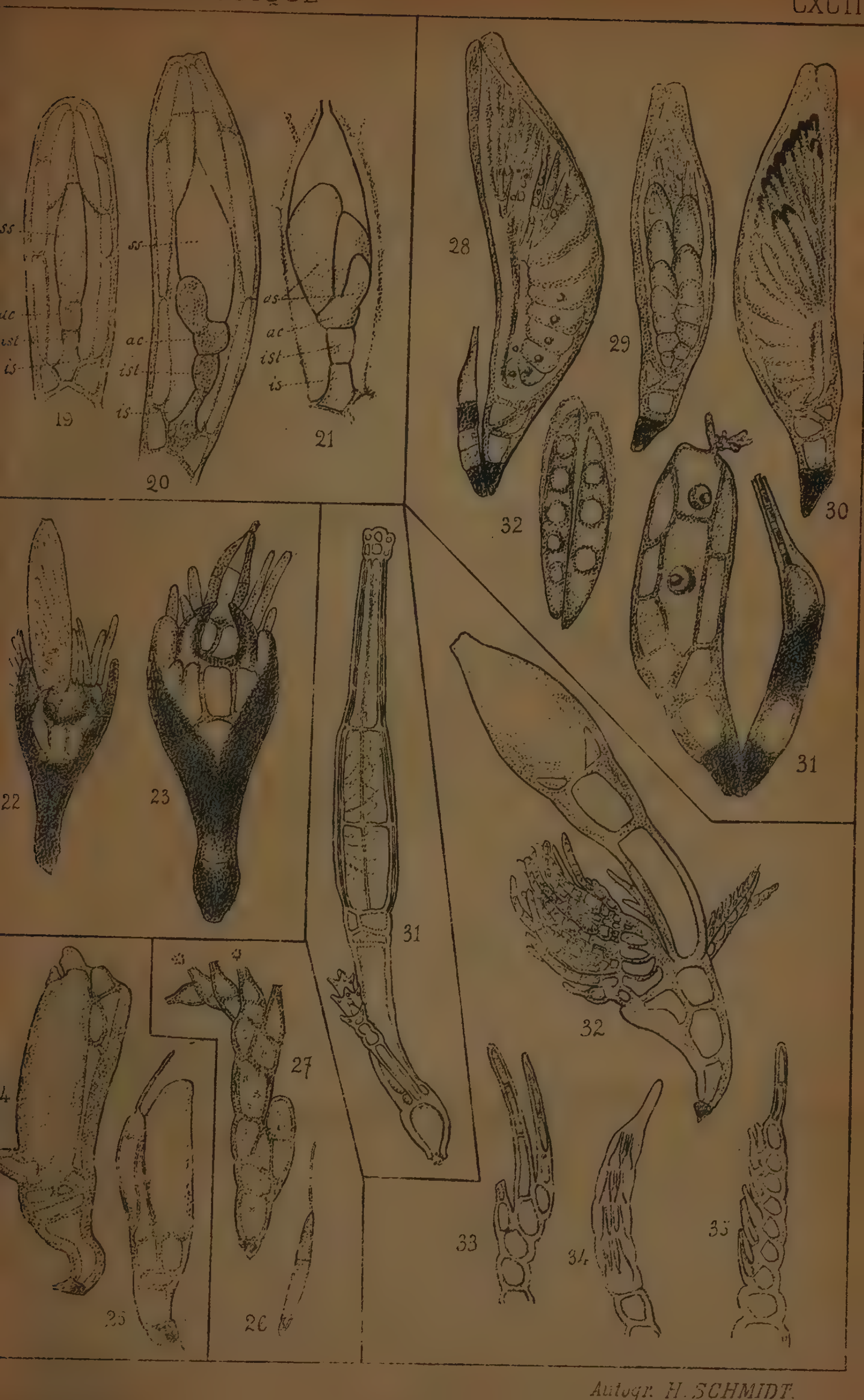
Ces hyménomycètes de la Terre de Feu, sauf deux espèces nouvelles *Panus Dusénii* et *Naucoria umbrina*, sont presque toutes des espèces européennes, telles que *Tricholoma melaleucum*, *Hygrophorus pratensis*, *Russula lactea*, *Marasmius erythropus*, *Naucoria semiorbicularis*, *Galera tenera*, *Paxillus involutus*, *Psalliota campestris*, *Stropharia stercoraria*, *Coprinus atramentarius*, *Coprinus Boudieri*.

Relativement au *Pholiota marginata*, M. Bresadola dit qu'il tient pour une seule espèce les *Pholiata marginata*, *Ph. mustelina* et *Ph. unicolor*, les cystides étant tantôt fusoïdes et plus ou moins ventrues, tantôt cylindriques et en massue, tantôt renflées en tête à leur sommet. *R. Ferry.*

Le Gérant, C. ROUMEGUÈRE.

Toulouse. — Imp. MARQUÉS et Cie, boulevard de Strasbourg, 22.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
Autogr. H. SCHMIDT.



Autogr. H. SCHMIDT.



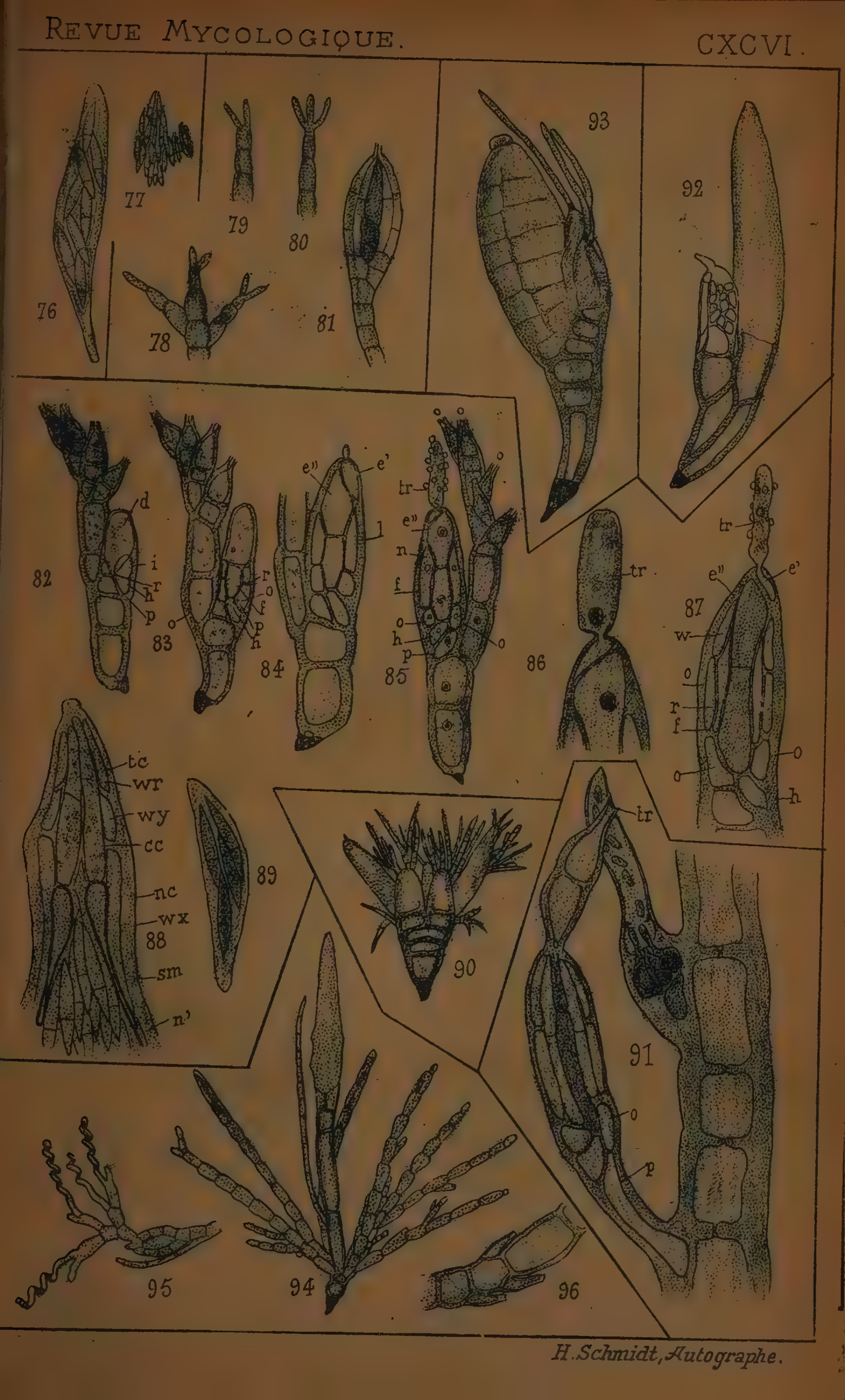
Autographie H. Schmidt



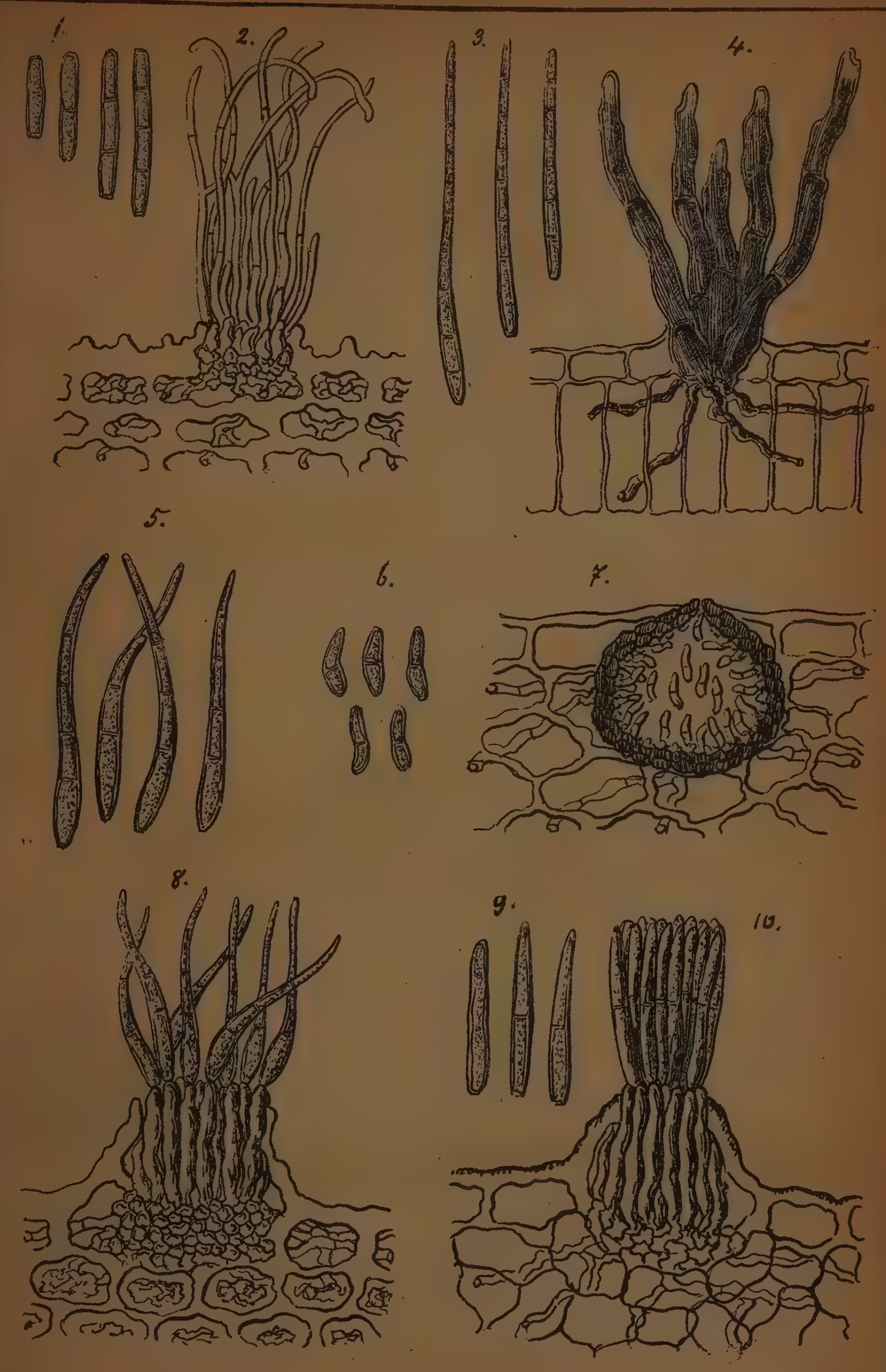
Autographie, H. Schmidt.



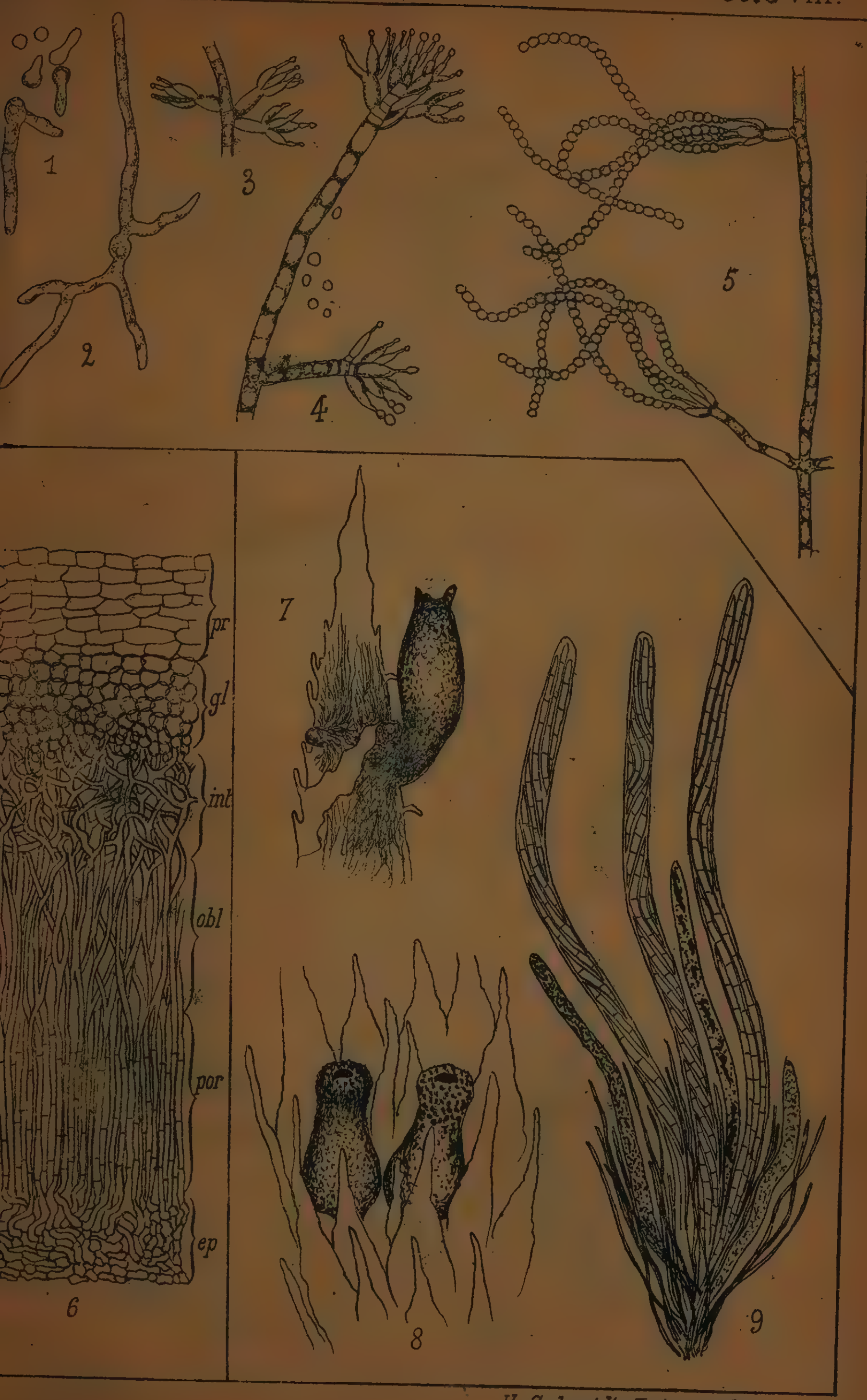
Autographie, H. Schmidt.



H. Schmidt, Autographe.



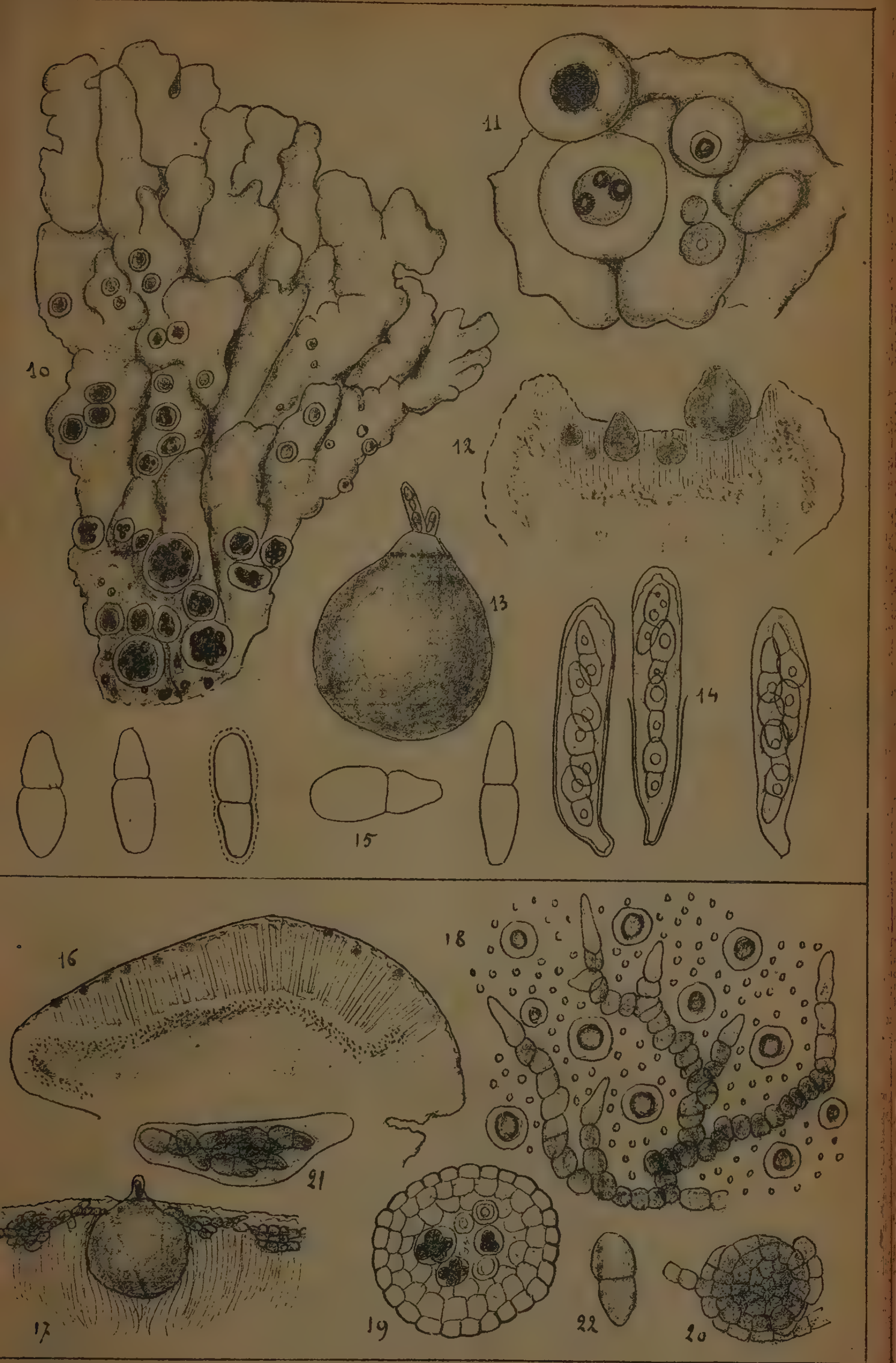
F. CAVARA del.



H. Schmidt, Autographe.



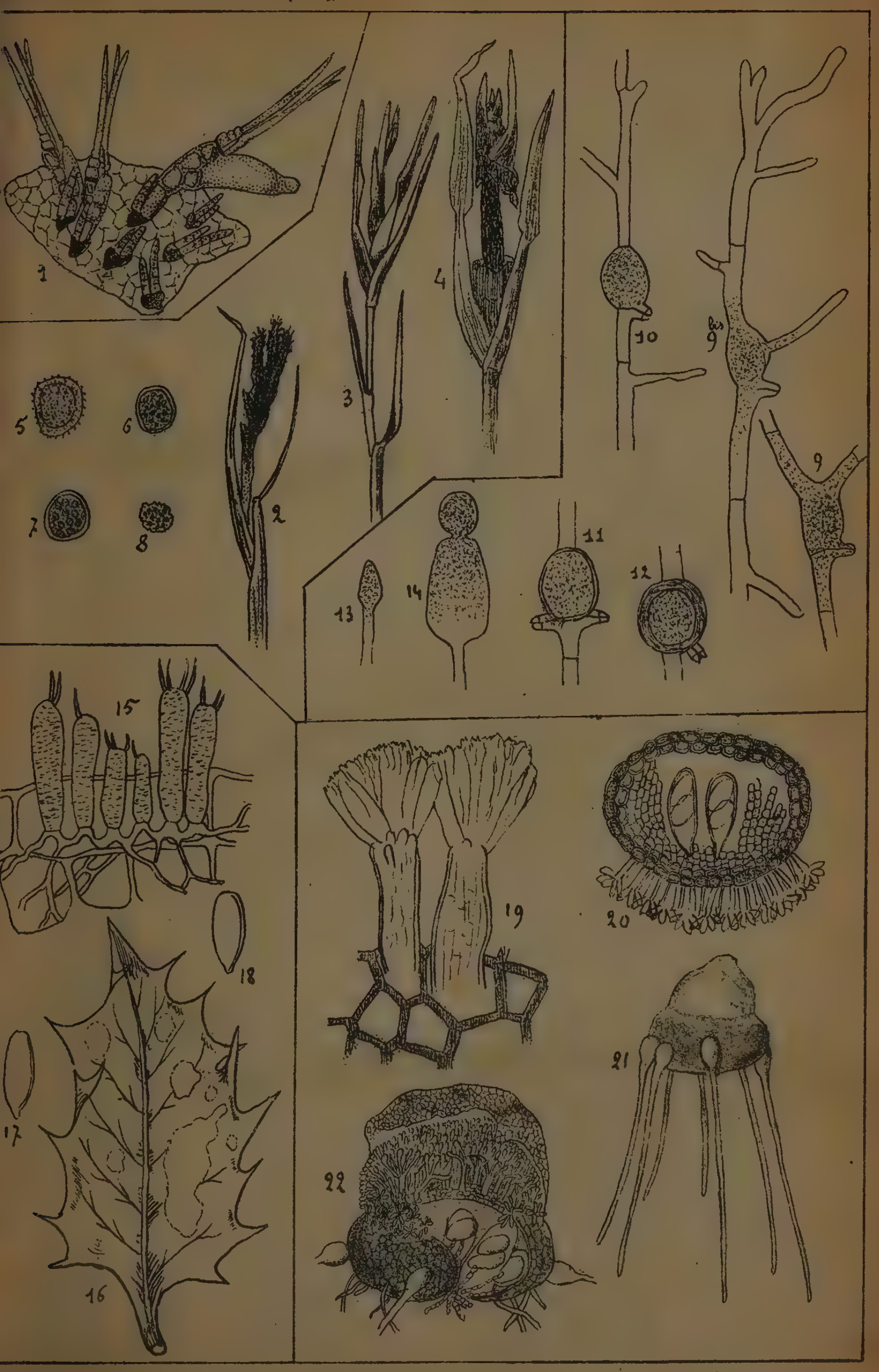
H. Schmidt, Autographe.



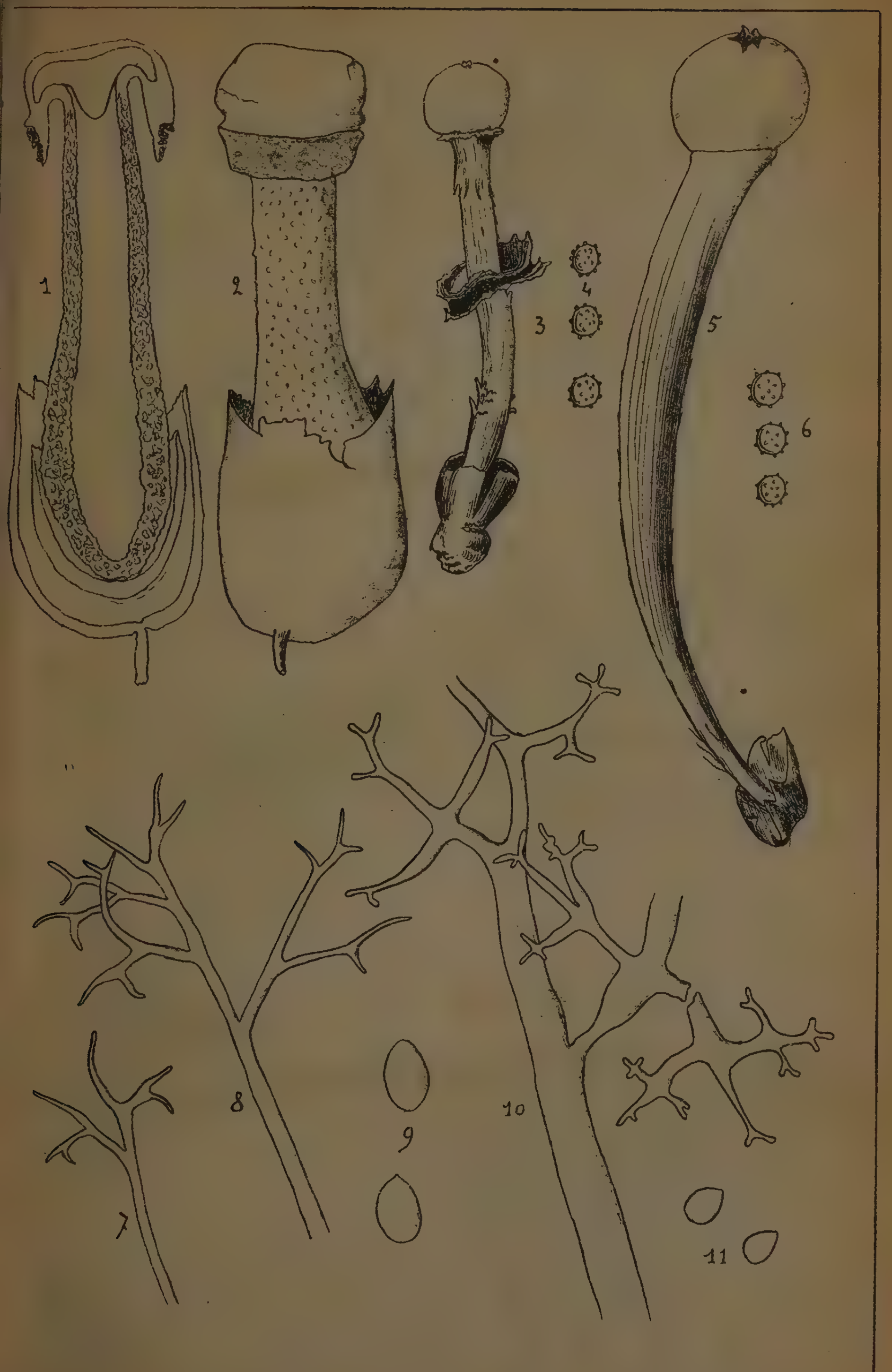
autogr: H. Schmidt.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

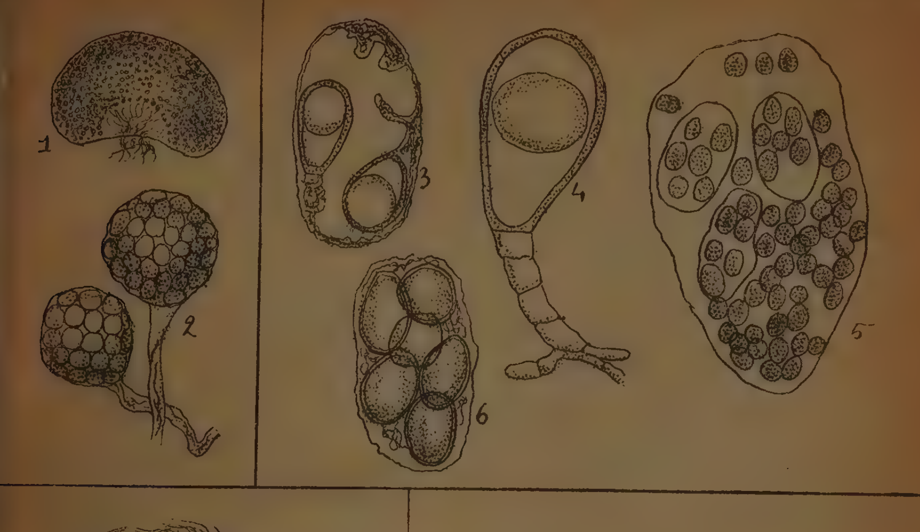
autog. H. Schmidt.



autog. H. Schmidt.

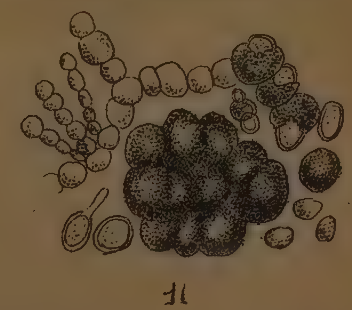


autog:. H Schmidt.

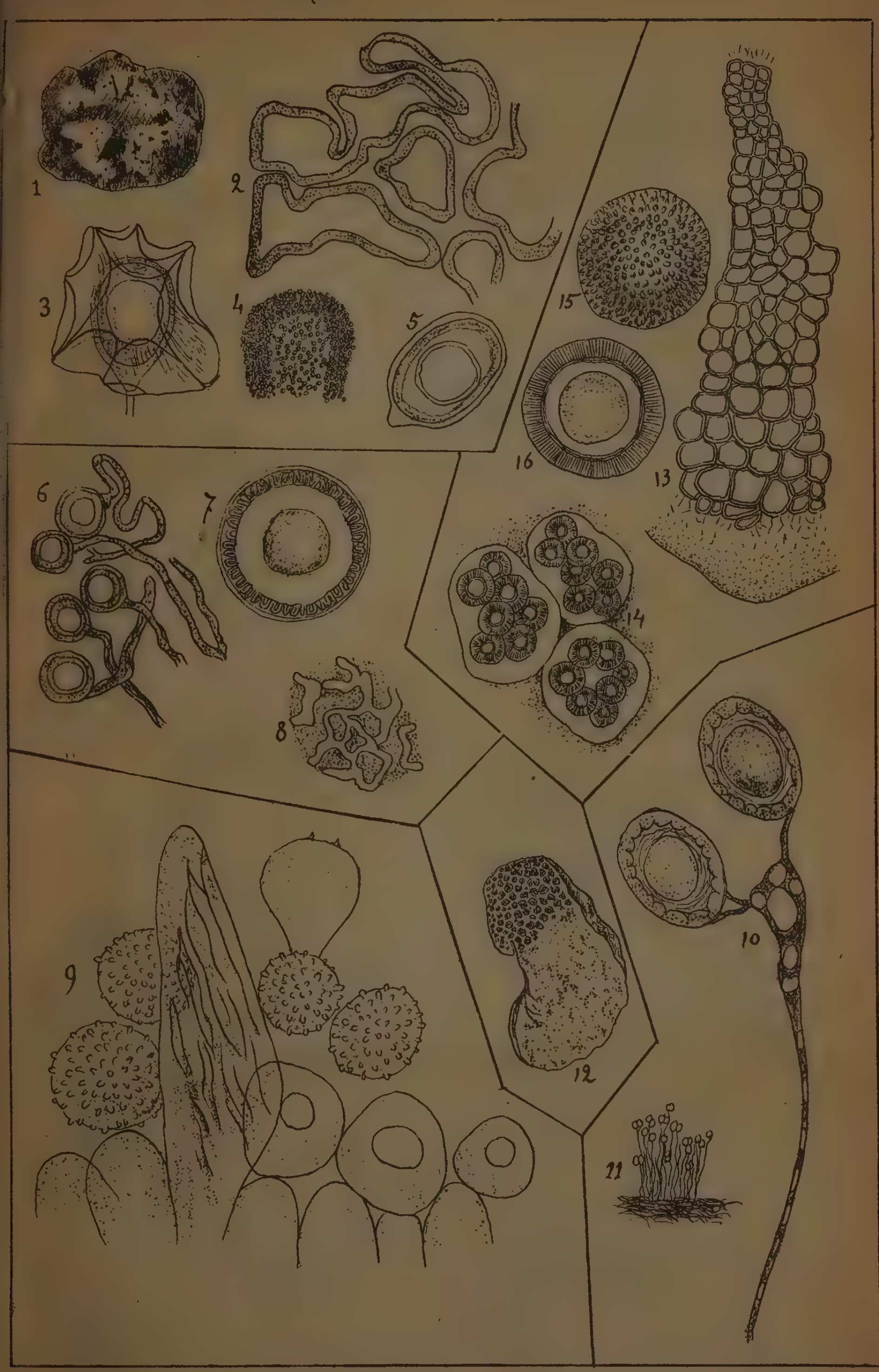








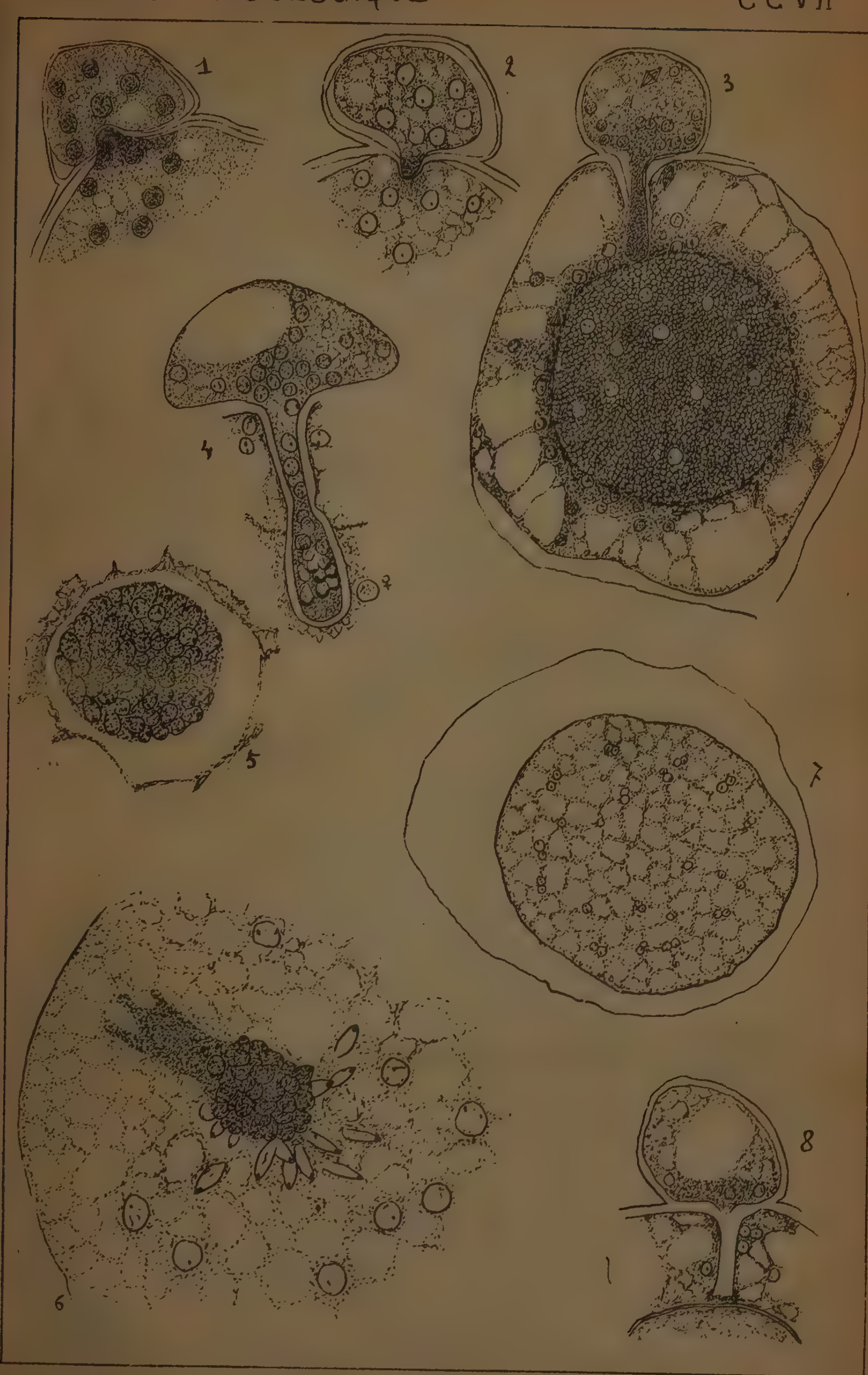
H. Schmidt

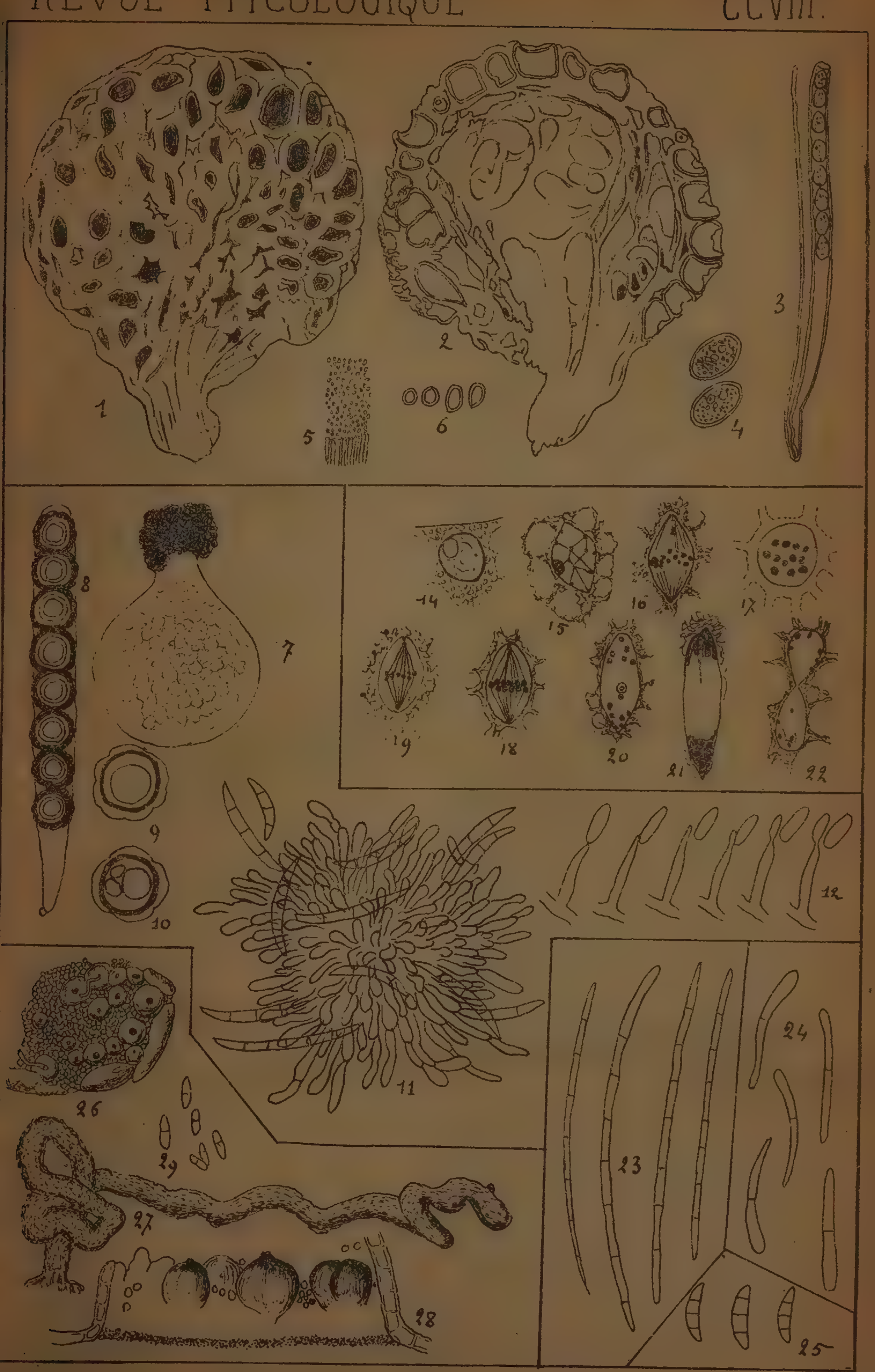


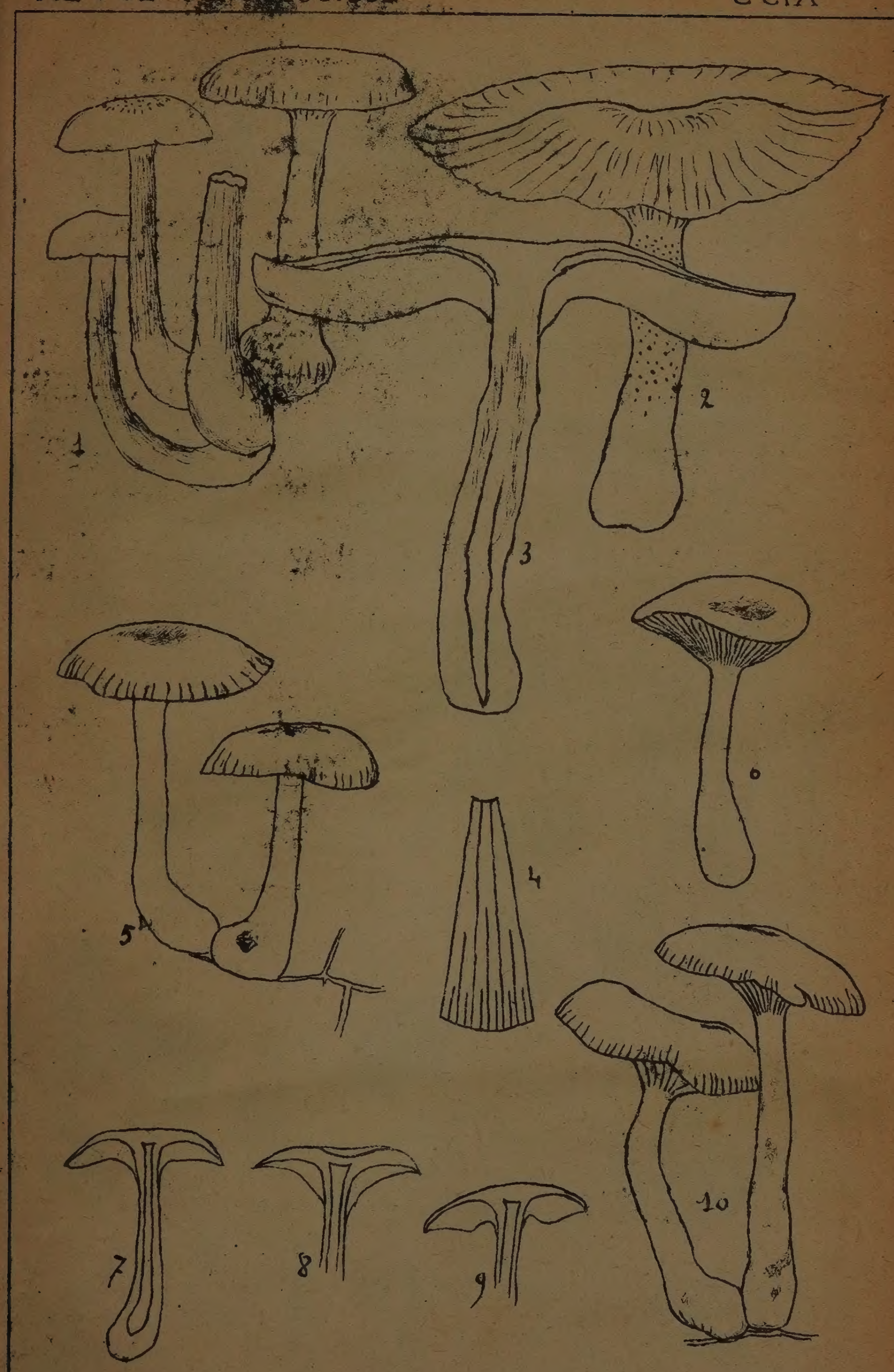
autog. H. Schmidt.

17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

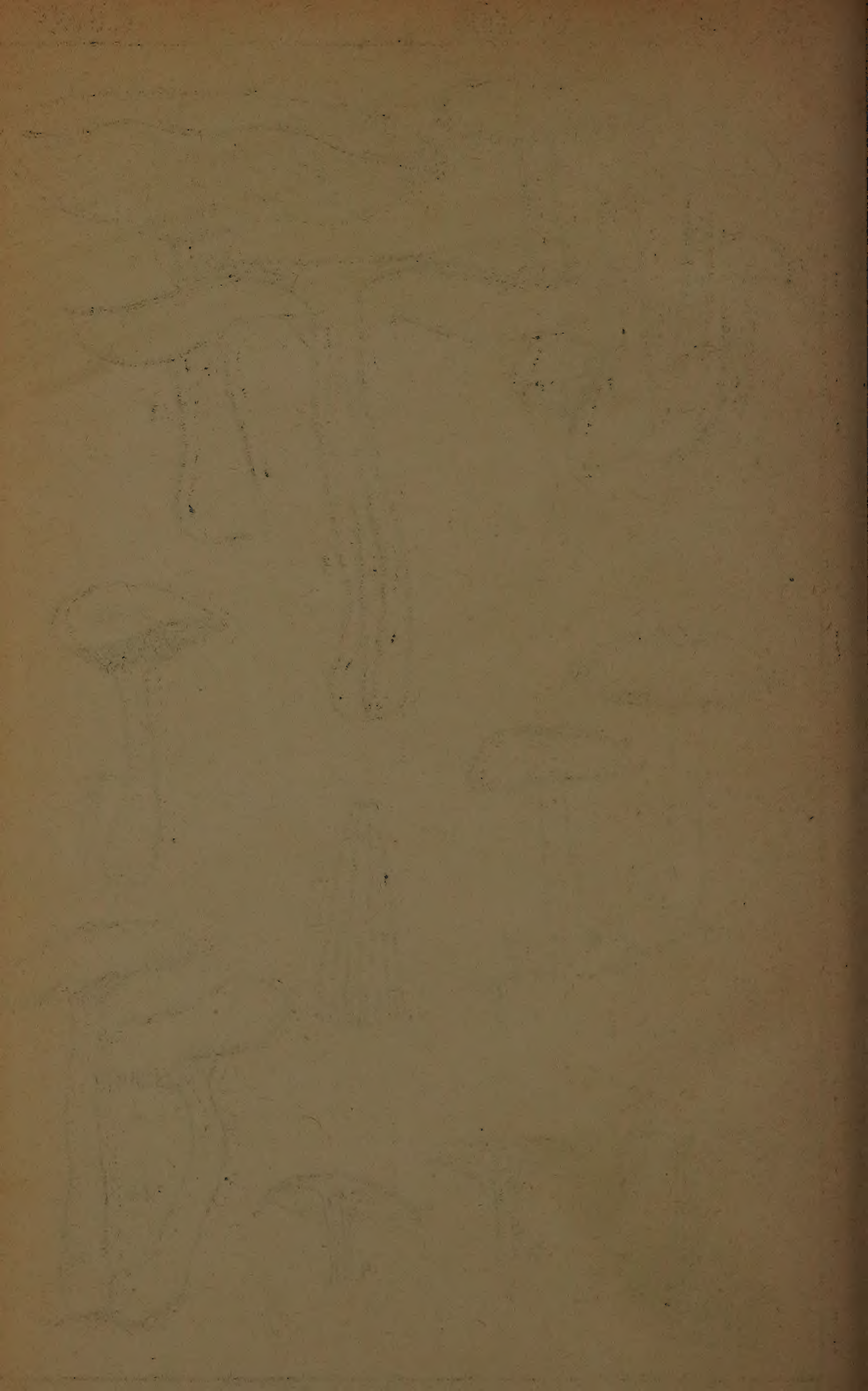
autog. H. Schmidt.

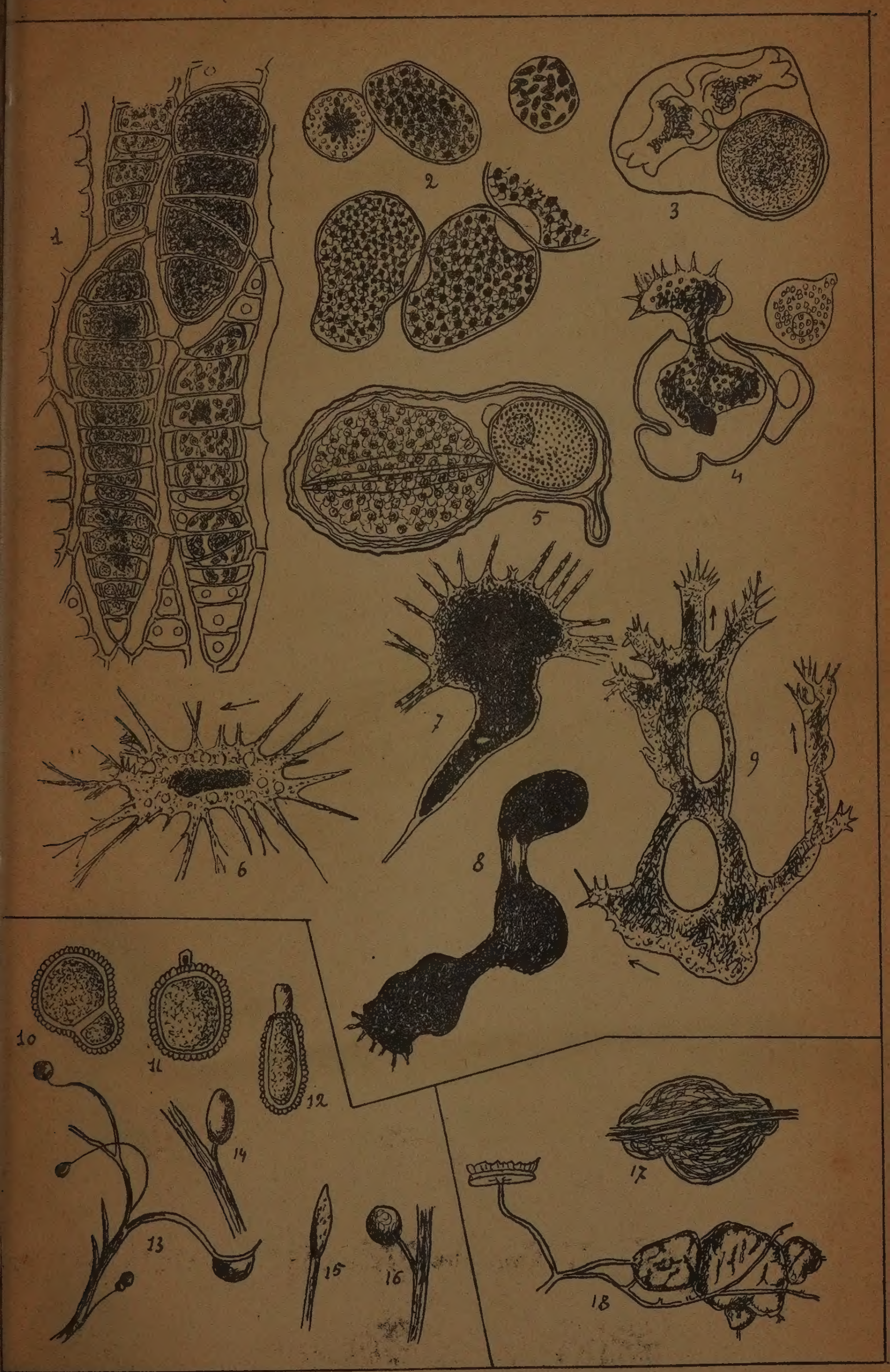

1
2
3
4
5
6
7
8


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29



autogr: H. Schmidt.




1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18

